GLI－PRO-E3－C

测定仪操作手册

PRO 系列 E3 型无极电导率测定仪

（测量电导率，%浓度和 TDS）



本仪器的操作手册和 GLI 其他操作手册均可在 GLI 的网站 gliint.com 上获得，使用 Adobe 免费 Acrobat reader 浏览器阅读。该浏览器可以通过 GLI 网站链接到 Adobe 或访问 Adobe 公司的网站 adobe.com 获得。

质量保证书

GLI 国际公司保证，PRO 系列 E3 型测定仪自出厂之日起的 1 年（12 个月）内，不会出现材料或生产质量方面的问题。如果故障不在保修期内，或者经 GLI 国际公司认定的故障和损坏为正常磨损、错误操作、缺乏维护、滥用、安装不当、私改设备以及非正常状态下使用等原因造成的，将不予以受理保修申请。GLI 国际公司在保单中的义务限制在产品的更换或维修。如产品必须返回到 GLI 国际公司（运费预付）进行检查，该产品在接收以更换或维修前必须进行彻底的清洗，并去除所有工艺过程当中出现的化学物质。GLI 国际公司所能支付的费用不会超过产品的成本。GLI 国际公司不会对突发事件或间接事故造成的人身或财产损坏负责。另外，GLI 国际公司也不会对安装、使用或不会使用本产品所造成的任何其它性质的损失、损坏或费用支出负责。

重要安全信息

请阅读并遵守以下各项

- 本测定仪可以安放于 1 级，Div.2，A、B、C、D 组危险区域。
- 由于本测定仪电源仅为低压直流电，操作十分安全。
- 测定仪的安装要符合与当地有关的法规和本操作手册所包括的规程，也要注意遵循本测定仪的技术说明书和等级。
- 无论何时一旦测定仪出现明显安全的隐患，即要停止测定仪的运行，以确保不发生任何不期望的操作。例如，当出现如下情形时，测定仪很可能就是处于不安全状态：

  1) 测定仪明显损坏。
  2) 测定仪不能正常运转或者不能完成预期的测量。
  3) 测定仪长时间存放在气温高于 158°F（70°C）处。

- 仅仅有资格的人员才能完成配线或维修，并且同时必须切断电源。

有用的标识符

除了有关安装和操作的信息外，使用手册中还包含了与用户安全相关的**警告**，与测定仪可能的故障有关的**小心**，和涉及重要的有益的操作指南中的**注意**。

警告：

警告的标识如上所示。它告诫可能会对用户造成的人身伤害。

小心：

小心的标识如上所示。它提醒你留心测定仪可能发生的故障或造成的损害。

注意：注意的标识如左所示。它提醒你注意重要的操作信息。

操作说明概述

本说明手册涵盖了测定仪所有操作方面的细节。以下提供了说明手册的梗概，以帮助用户启动测定仪并尽快熟悉测定仪操作。**操作说明概述仅仅适于基本的电导率测量操作**。为了测量%浓度、TDS 或者使用测定仪的详细特征，请参考操作指南中的相关章节。

A．　接传感器/配置传感器温度元件类型

1. 在正确安装测定仪后（第二部分的第二章），连接 GLI 无极电导率传感器，按所指示的接线端子接线颜色进行接线：

传感器接线颜色	连接到 TB2
白色	接线端子 1
蓝色	接线端子 2
内部屏蔽线	接线端子 3
红色	接线端子 4
黄色	接线端子 5
——	接线端子 6（未使用）
绿色	接线端子 7
外部屏蔽线（见*注意*）	地线

***注意**：对于系统无需符合 CE 要求并且缺少地线的，将外部屏蔽线连接到 TB2 上的接线端子 3。*

2. 测定仪的出厂设置使用安装在所有 GLI 差分传感器上的 Pt 1000 欧姆温度元件进行自动温度补偿。当用户试图使用手动固定温度补偿，则用户必须改变温度元件类型为“ 手动 ”并输入温度。其详细操作见第三部分的第 3.2 节，副标题为“ 选择温度元件类型 ”。

B．　连接直流电源

参见第二部分的第 3.2 节，第 3.3 节，第 3.4 节或第 3.5 节，连接直流电源到测定仪。

C．　校准测定仪

测定仪必须进行校准，使得所测量的值与实际值相符合。推荐用“ 电导率校准 ”方法输入参比溶液的已知电导率值。（若用过程样品校准时，则使用“ 样品校准 ”方法输入由实验室分析或对照读数确定的已知电导率值）。

校准提示！每个无电极传感器都有唯一的零点和测量范围。因此，在第一次对传感器校准时，按照步骤 1 进行零点校准。零点校准提供最佳测量准确度。

***注意**：一次进行中的校准可以通过按 **ESC**（退出）键来取消。在屏幕显示“ABORT: YES? ”(取消：是？)后，按照下列的其中一个步骤操作：*

- *按 **ENTER**（进入）键到取消选项。在屏幕显示“CONFIRM ACTIVE ”(确认激活）后，再次按 **ENTER**（进入）键，使模拟输出返回到它的激活状态（屏幕显示出 MEASURE（测量））。*
- *使用 ⇑**或** ⇓ 键来选择“ABORT: NO? ”(取消：否）的显示，并按 **ENTER**（进入）键继续校准。*

1. 若是第一次校准传感器则需要对它进行零点校准，不是则忽略此步骤执行步骤 2 至 13。

零点校准提示！零点校准过程中，如果屏幕显示“ ZERO:CONFIRM FAILURE?”(校零：确定失败？)，按 **ENTER**（进入）键确定。随后用⇑**或** ⇓ 键来选择“ CAL :EXIT”(退出校准)或“ CAL: REPEAT”（重复校准）按照下列的其中一个步

骤操作：

- 选择显示“ ZERO:CAL EXIT?”(校零：退出校准？)时，按 **ENTER**（进入）键。在屏幕显示“ ZERO:CONFIRM ACTIVE？ ”（校零：确认激活？）后，再次按 **ENTER**（进入）键，将模拟输出返回到它的激活状态（屏幕显示出 MEASURE（测量））。
- 选择显示“ ZERO:CAL REPEAT?”（校零 :重复？)时,按 **ENTER** 键后按 **ENTER**（进入）键 重复校零。

A. 在校零前确认传感器干燥。

B. 按 **MENU**（菜单）键显示“ MAIN MENU ”（主菜单）屏。如果 

屏未显示，使用 ⇩ **或** ⇧ 键使其显示。。

C. 按 **ENTER**（进入）键显示 

。

D. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 

。

E. 按两次⇓键显示 

。

F. 按 **ENTER**(进入)键使屏幕显示 “ ZERO: IN DRY AIR? ”（校零：置于干燥空气中？）。

G. 当干燥传感器置于空气中且屏幕显示“ ZERO:IN DRY AIR?”(校零：置于干燥空气中？)，按 **ENTER**(进入)键开始自动校零。（校零期间，模拟输出自动“ 保持 ”为最新测量值。）

H. 屏幕显示“ ZERO:CONFIRM ZERO OK”(校零：确认校零完毕)后，按 **ENTER**(进入)键结束校零。

I. 屏幕显示“ ZERO:CONFIRM ACTIVE?”(校零：确认激活？)后，按 **ENTER**(进入)键使得模拟输出返回到它的激活状态（显示 MEASURE（测量）屏）。

2. 准备一参比溶液，其电导率值在用户设置的测量范围内。为达到最佳准确度，参比溶液的电导率值应接近测量值。参比溶液的准备细节见第三部分，第 4.3 节，“ 电导率校准方法 ” 小节中的步骤 1 和表 F。

3. 用去离子水彻底清洗干净传感器，然后浸泡在备好的参比溶液中。**注意：应等到传感器和参比溶液温度相等。**受两者温度差异的影响，这个过程可能会耗时 30 分钟。

注意：*将传感器悬浮在溶液中防止接触容器，如仅简单地随意将它放入容器中会导致校准错误。*

校准提示！在整个校准期间，如果屏幕显示“ COND CAL:CONFIRM FAILURE? ”(电导率校准：确认失败？)，按 **ENTER**（进入）键来确认。随后，使用 ⇑ **或** ⇓ 键在“ CAL: EXIT ”（退出校准）和“ CAL: REPEAT ”（重复校准）之间进行选择，并按下列的其中一个步骤操作：

- 选择显示“ COND CAL: EXIT? ”（电导率校准：退出）时，按 **ENTER**（进入）键。随后，在显示出“ COND CAL: CONFIRM ACTIVE? ”（电导率校准：确认激活）后，按 **ENTER**（进入）键，使得模拟输出返回到它的激活状态（屏幕显示出 MEASURE（测量））。
- 选择显示“ COND CAL: REPEAT? ”（电导率校准：重复）时，按 **ENTER**（进入）键重复该点的校准。

4. 按 **MENU**（菜单）键显示 `≡MAIN MENU ▶CALIBRATE ↓`。
5. 按 **ENTER**（进入）键显示 `≡CALIBRATE ▶SENSOR ↓`。
6. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 `≡SENSOR ▶COND CAL ↓`。
7. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 `SET REF TEMP? (25.0°C )`，默认参考温度 25°C 适用于大多数情况，如参考温度不是 25°C，则用⇑ **和** ⇓ **键**调整显示温度至所需参考温度，接下来都以按 **ENTER**(进入)**键**继续。
   注意：校准期间，模拟输出自动“保持”为最新测量值。
8. 屏幕显示 `ENTER SLOPE? (2.00 %/°C )` 后，使用**箭头键**调整显示的浓度（%）比温度（°C）斜率使之等于参比溶液的已知斜率，按 **ENTER**(进入)**键**输入数值。
   注意：测量值一般通过设定的温度补偿法进行补偿。但在校准期间，测量值据所输入的参比溶液的温度和斜率值进行线性补偿。
9. 随着传感器放入溶液中，并且屏幕显示出 `COND CAL: SAMPLE READY?` 时，按 **ENTER**（进入）键确认。该激活的屏幕 `XXXX uS/cm READING STABLE?` 显示出参比溶液的测量读数。
10. 测定仪等待读数稳定可能会历时 30 分钟，随后按 **ENTER**（进入）**键**，若读数不稳定屏幕会显示出“PLEASE WAIT”（请等待），待读数稳定后，出现的静态 `COND CAL? (XXXX uS/cm )` 屏幕显示了“最新测量”值。
11. 使用**箭头键**调整显示“最新测量”值，使它与参比溶液的已知值完全匹配，按 **ENTER**（进入）键输入数据结束校准（屏幕显示“CONFIRM CAL OK?”（确认校准完毕？））。
12. 重新进行传感器的在线安装。
13. 按 **ENTER**（进入）**键**显示处于“CONFIRM ACTIVE？”（确认激活）输出状态屏时的激活测量读数。要返回到测量状态，再次按 **ENTER**（进入）**键**，使得模拟输出返回到它的激活状态（显示 MEASURE（测量）屏）。

这样完成“COND CAL”（电导率校准）校准，测定仪这时准备测量电导率。

注意：改变 MEASURE（测量）屏显示形式，如将显示范围从 0-2000μS/cm 改成 0-2.000mS/cm，参考第三部分，第 3.2 节，副标题“选择显示形式”。

D． 完成测定仪配置

为了进一步将测定仪配置到满足用户的使用要求，使用合适的 CONFIGURE（配置）屏来进行选择和“键入”数值。参考第三部分的第 3 章来完成配置的细节工作。

目 录

第一部分 介绍

第二部分 安装

第三部分 操作

第 3 章 测定仪配置

第 4 章 测定仪校准

第 5 章 测试/维护

第四部分　检修和维护

图　　例

表格

第一部分　介绍

————第 1 章————
总论

1.1　性能概述

传感器输入

测定仪可与任何 GLI 3700E 系列的无电极电导率传感器一起使用。该系列传感器都具有 Pt 1000 RTD 内嵌式温度补偿元件。

MEASURE（测量）屏

MEASURE（测量）屏（正常显示模式）可提供所测量数据的不同读数。在测量屏上，通过按⇦**或者**⇨**键**显示：

- 电导率数值，%浓度值或 TDS
- 温度值（°C或°F）
- 同时显示电导率数值，%浓度值或 TDS 和温度值
- 模拟输出数值（mA）
- 相应未设补偿值的电导率数值

密码访问限制

为安全起见，用户可以通过设定密码来对进入配置和校准设置的人员进行限制。见第三部分第 3.5 节的详细说明。

校准方法

每个传感器都有唯一的零点和测量范围。因此，第一次对传感器进行校准时，通常需要在空气中进行零点校准（第三部分，4.2 节）。采用不同测量指标（电导率、浓度或者 TDS）的传感器测量范围都有相应的特定方法校正。详细校正方法请分别参照第 4.3、4.4、4.5 节。每个模拟输出的 mA 值也可校正（见第 4.6 节）

模拟输出

测定仪提供的 4-20mA 输出值代表下面测量指标中的其中一个值：

- 电导率、浓度（%）或者 TDS
- 所测量的温度

可以输入参数值来定义最小和最大模拟输出值 4mA 和 20mA。对于模拟输出设置的详细说明，参考第三部分第 3.4 节。

注意：校准期间，模拟输出自动保持在最后测量值，并在校准完成后返回到工作状态。

1.2 测定仪安全

本测定仪由于使用的仅为低压直流电，因此手动操作是十分安全的。

注意：本测定仪可以放置于 1 级，Div.2 类危险性区域。

1.3 保留配置值

所有用户输入的配置值都可以无限期保留，即使电源中断或关闭。测定仪存储器的数据不会丢失，并且不需要使用电池，。

1.4 测定仪序列号

一个带有测定仪型号、序列号、生产日期和其他条目的标签贴在机箱的顶部。

1.5 EMI 抗干扰

测定仪的设计可保护其免受通常情况下会遇到的大量电磁干扰。该保护超过了美国标准，并满足欧洲制定的与电磁和无线电频率发射以及磁化系数有关的 IEC1000（EN 61000）系列测试标准。更多的信息参考图 1-1 和第 2.1 节规格说明。

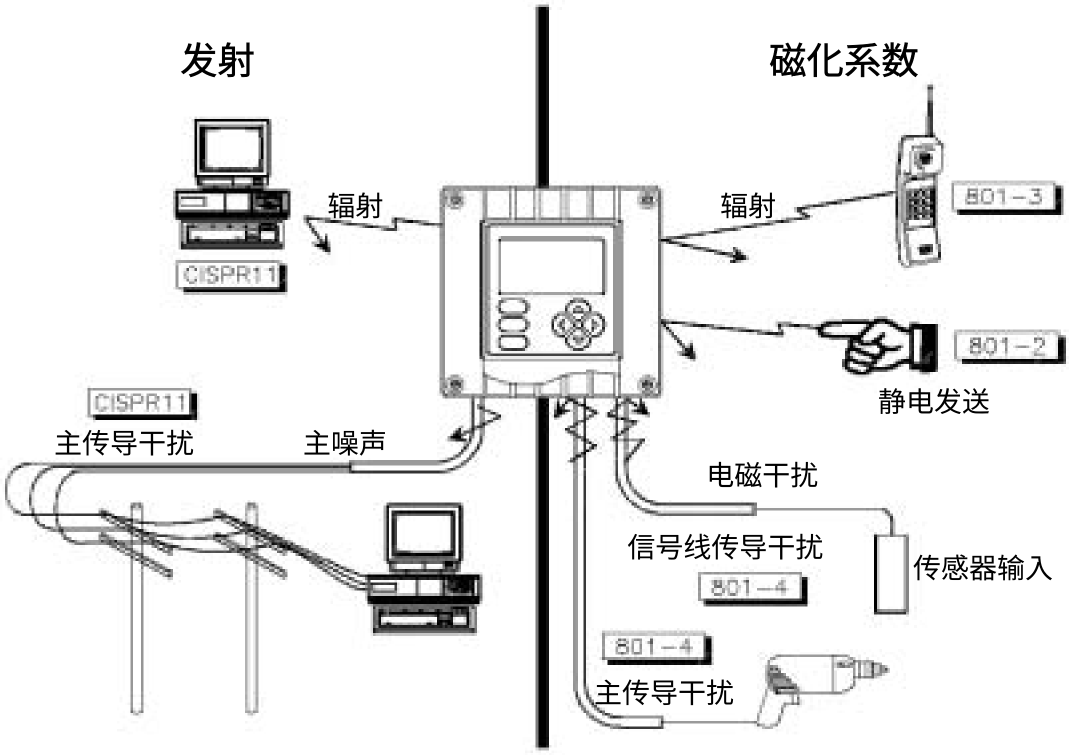


图 1-1 EMI 抗干扰图

————第 2 章————

规格说明

2.1 操作

显示……………………….…..两行 16 字符，背光显示

注意：所测量的数值（电导率，%浓度或 TDS）或温度可以分开显示，也可同时显示。相应的模拟输出值也可以显示。(测量浓度时，测定仪也可显示相对应的无温度补偿电导率值)

<u>测量</u>　　　<u>可选范围</u>

电导率…………….……….µS/cm:0-200.0 或 0-2000
mS/cm:0-2.000,0-20.00,0-200.0 或 0-2000
S/cm:　0-2.000

浓度……………………….0-99.99%或 0-200.0%

TDS　0-9999ppm

温度………………………-20.0 ~ +200.0°C 或-4.0 ~ +392.0°F

模拟输出…………………4.00-20.00mA

环境条件：

运行……………………….-4 ~ +140°F（-20 ~ +60°C）；0-95%相对湿度，无冷凝

存储………………………-22 ~ +158°F（-30 ~ +70°C）；0-95%相对湿度，无冷凝

温度补偿……………………选择 Pt 1000 ohm RTD 温度元件自动补偿，或用户手动输入温度，自动补偿范围为 14.0 ~ 392.0°F（-10.0 ~ +200.0°C）

注意：选择的测定指标（电导率、浓度或者 TDS）决定了温度补偿方法的选择：
浓度/°C 直线斜率；内部天然水温属性表；用户自定义温度表；或者不采用温度补偿

传感器到测定仪的距离……..最大电缆长度是测量范围的非线性函数。推荐
采用下表中的推荐值：

<u>测量范围</u>	<u>最大长度</u>
200-2000µS/cm	200ft.(61m)
2000-2,000,000µS/cm	300ft.(91m)

***注意：**采用浓度指标测量时将其转换成相应的电导率数值再确定最大电缆长度。*

电源要求（2 级电源）：

双线连接…………………16-30V 直流

三线连接…………………14-30V 直流（RS-485comm.最小 16V 直流）

四线连接…………………12-30V 直流（RS-485 comm.最小 16V 直流）

校准方法：

传感器零点校准…………..在空气中按相应操作键启动系统对干燥
(适用于所有的测试指标)　的感应器进行自动零校准

电导率测量：

电导率校准……..………输入补偿温度值，浓度/°C 斜率和一个已知的参照溶液浓度值

样品校准……..…………输入一个已知的样品值（由实验室分析或对照读数确定）

浓度测量：

浓度校准………………输入一个已知的样品值（由实验室分析或对照读数确定）

电导率校准……………输入补偿温度值，浓度/°C 斜率和一个已知的参照溶液浓度值

TDS 测量：

TDS 校准………………输入一个已知的样品值（由实验室分析或对照读数确定）

模拟输出………………………独立的 0/4-20 mA 输出；精度可达 0.004 mA

注意：输出值可以指定用于代表所选择的测量指标（电导率、浓度或 TDS）或温度。可以输入参数值来定义最小和最大模拟输出 mA 值分别对应的测量最大值和最小值。

回路最大负荷………………取决于电源电压，测定仪接线图的布置，和导线的电阻（见负载电阻的图表，以及第二部分、第 3.2 节、第 3.3 节或第 3.4 节各自的接线图）

存储器（长时间） ………. 所有用户的设置在无需备用电池情况下亦可被无限期地保留。

电气认证：

欧洲共同体 EMC………. 被鉴定 CE 符合传导与辐射的散发（EN 50081-2）和抗扰性（EN 61000-6-2）标准

普通用途…………………UL，C-UL 和 FM

1 级，Div.2……………… UL，C-UL 和 FM

2.2 测定仪性能（电气、模拟输出）

准确度*…………………………测量范围的±0.1%

灵敏度*…………………*…… 测量范围的±0.05%

重复性*…………………………测量范围的±0.05%

温度漂移*………………………零点和测量范围：±0.02%每℃

响应时间……………………… 1-60 秒到级变值的 90%以上

**典型性能参数的详细说明：*

1. *基于 25 °C 时，电导率大于 500μs/cm 的情况。小于 500μs/cm 时的情况，请向 GLI 咨询。*
2. *在 100 °C-200 °C（最大显示温度）之间时，请减载运行，具体细节请向 GLI 咨询。*

2.3 机械的

外壳……………………………NEMA 4X 聚碳酸脂面板，普通用途；内装安装硬件

安装配置………………………面板、壁挂式或导管安装

外形尺寸 带后罩：

3.75 英寸宽×3.75 英寸高×2.32 英寸厚（95mm 宽×95mm 高×60mm 厚）

无后罩以面板安装：

3.75 英寸宽×3.75 英寸高×0.75 英寸厚（95mm 宽×95mm 高×19mm 厚）

净重……………………………约 10 盎司（280g）

第二部分　安装

————第 1 章————
拆箱

即使用户不立即使用，请打开包装并检查箱内的设备。如果有损坏迹象，立即通知运送人员。**建议：保存好运送用的纸板箱和包装材料，以备仪器存储或重新装运的需要。**

————第 2 章————
机械条件

2.1　安装地点

1. 建议测定仪的位置尽量与传感器安装位置靠近。受用户设定的测定仪测量范围值限制，传感器和测定仪之间最大允许距离为：

200-2000μs/cm 测量范围	2000-2,000,000μs/cm 测量范围
200 英尺（61 米）	300 英尺（91 米）

☞ *注意：当测量%浓度时，将测定仪测量范围转换成电导率，再确定最大距离。*

测定仪可以安装在于 1 级，Div.2 危险区域。

2. 测定仪安装的位置为：
   - ➥ 清洁、干燥且很少或没有震动。
   - ➥ 远离腐蚀性液体。
   - ➥ 在环境温度限制范围内（-4～ ＋140˚F 或 -20～+60˚C）。

小心：

测定仪直接暴露在阳光下，其运行温度可能会超过其指定的限制温度，且会减少显示器的能见度。

2.2 壁挂式和导管安装

图 2-1 阐明了如何用 GLI 所配带的成套安装工具对测定仪进行壁挂式或导管安装。确定安装方法，并如图所示连接部件。

1. 把壁挂式/导管适配器固定于相对应的墙壁或导管上。
2. 用钝器打开后罩上的两个接入电缆的拆卸孔。
3. 嵌入并转动后罩到壁挂式/导管适配器上，拧紧两颗螺丝，把后罩固定在适配器上。
4. 用四颗外加螺丝把测定仪与后罩拧紧。

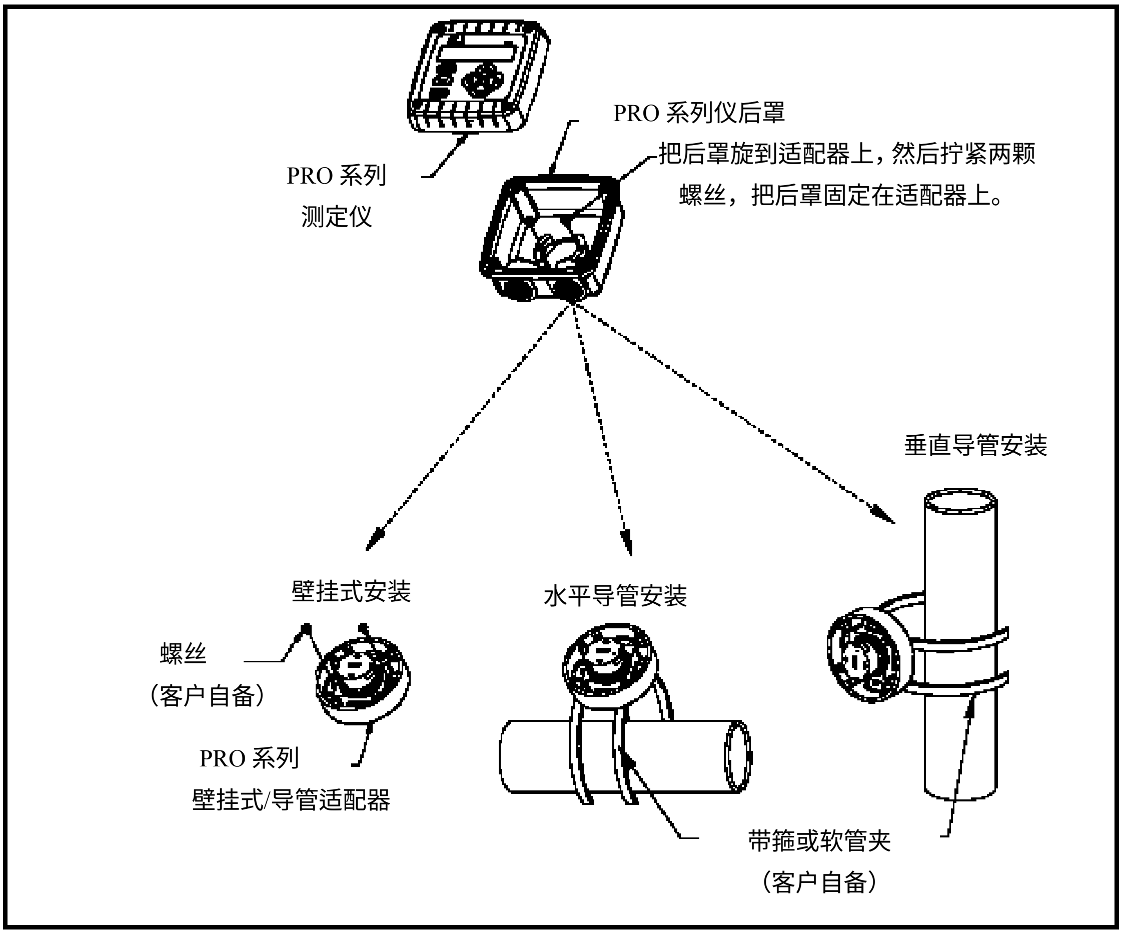


图 2-1 壁挂式和导管安装详细说明

2.3 面板安装

图 2-2 显示了阐明了如何用 GLI 所配带的成套安装工具对测定仪进行面板安装。

1. 在面板上割一个 3.3 英寸（84mm）的方洞。
2. 在面板前面的方洞处放上面板安装用的衬垫，在面板后面放上定位器板，并使其四个带螺纹的插页对着面板的后部。
3. 用四个外加螺丝把测定仪和定位器板固定好。

☞ *注意：如果面板太厚，就从测定仪上拧下外加螺丝，换用工具袋中提供的较长的螺丝。*

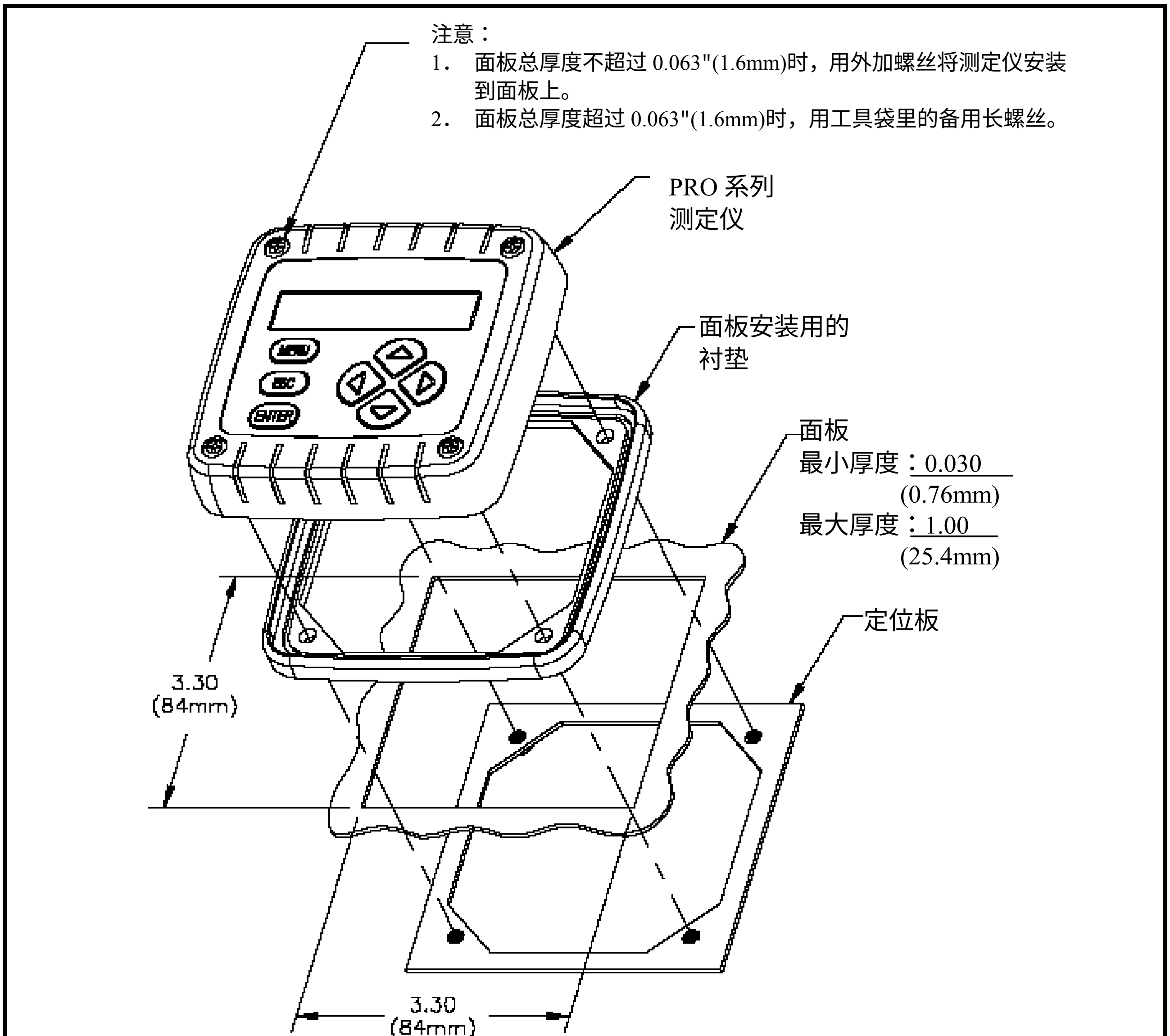


图 2-2 面板安装详细说明

2.4 整体传感器安装

图 2-3 显示了阐明了如何用 GLI 所配带的成套安装工具将测定仪整体安装到传感器上。

1. 用钝器打开旋转球底部的接入传感器电缆的拆卸孔。
2. 利用 GLI 传感器提供(仅零件号有“ PRO1”后缀的传感器提供)的联结器或用户自备的适当尺寸的联结器,将旋转轴组件连接到传感器的后端。
3. 嵌入并转动后罩到旋转轴组件上。拧紧两颗螺丝，把后罩固定在旋转轴组件上。

☞ *注意：为改变安装角度，提起旋转螺母底部的突起从而松开旋转轴组件，调到需要的角度后重新拧紧旋转螺母。*

4. 用四颗外加螺丝把测定仪与后罩拧紧。

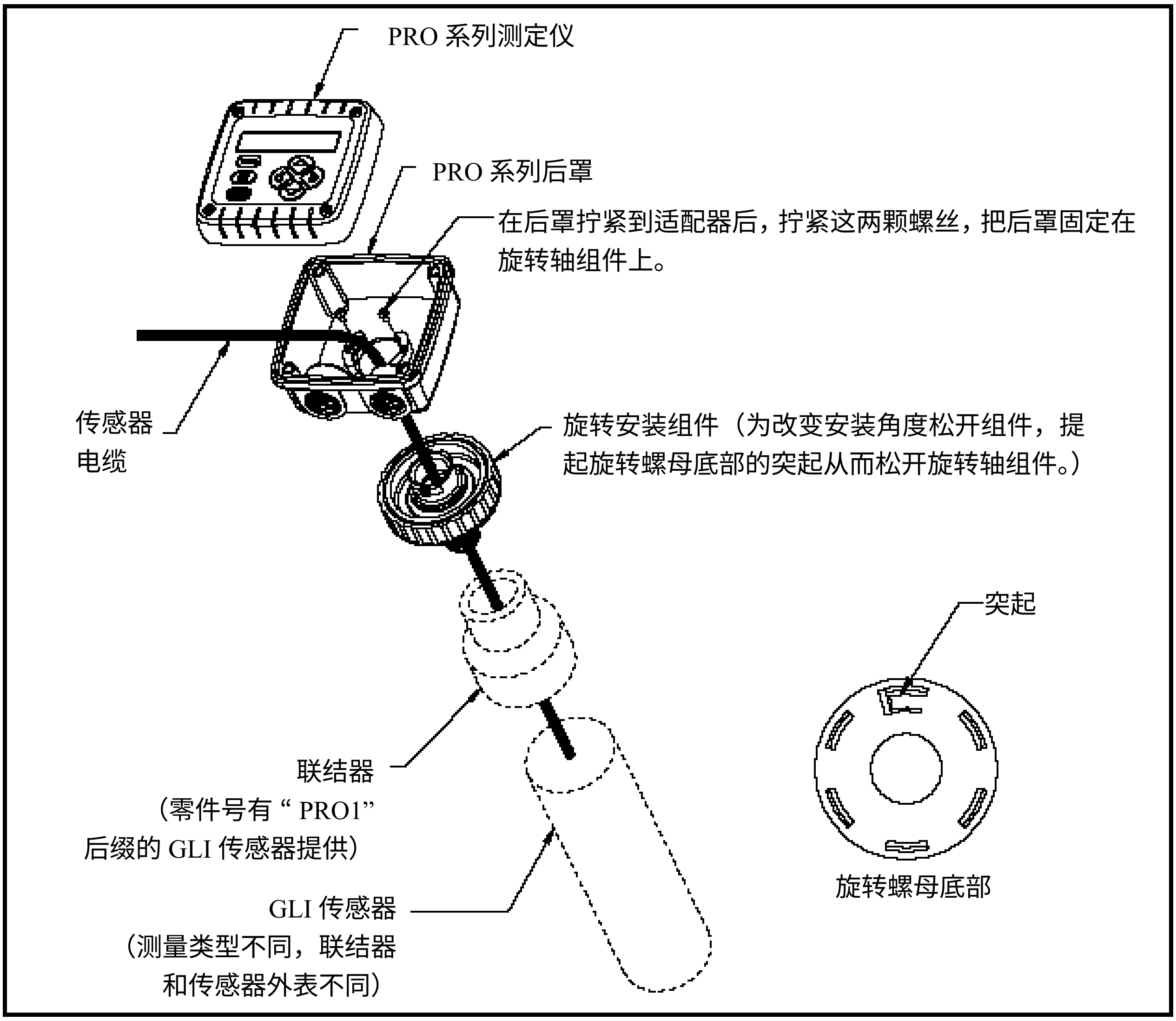


图 2-3 整体传感器安装详细说明

————第 3 章————
电气连接

图 2-4 所示为测定仪的接线盒布线和接线端子标记。

注意：所有的接线端子都适合 14AWG（$2.5mm^2$）。

接线提示！为符合欧洲共同体（CE）电磁兼容性要求，遵循以下通用接线规则：

1. 测定仪的安放处尽量远离电机和其它未经欧共体鉴定的带有过多电磁辐射的设备。
2. 使用 GLI 指定的铁氧体及电缆，否则有可能缺乏一致性。**把所有的铁氧体放置在距测定仪尽可能近的地方。**

- 直流电源线（GLI 1W0980 附加屏蔽的双导线）：将电缆屏蔽线到与地线连接。环形导线的 2-1/2 倍穿过铁氧体（Steward ＃28B0686-200，Fair-Rite 公司＃2643665702，或者相当材料）
- 传感器电缆：电缆屏蔽线应尽量的短，在测定仪底部，将外部屏蔽线接地并将内部屏蔽线连接到屏蔽接线端子。箍紧铁氧体（Steward ＃28A2025-OAO，Fair-Rite 公司＃0431164281，或者相当材料）于传感器电缆上。
- 模拟毫安输出线（仅为四线连接——GLI 1W0980 双导体附件屏蔽）：电缆屏蔽线与地线连接。环形导线的 2-1/2 倍穿过铁氧体（Steward ＃28B0686-200，Fair-Rite 公司＃2643665702，或者相当材料）。

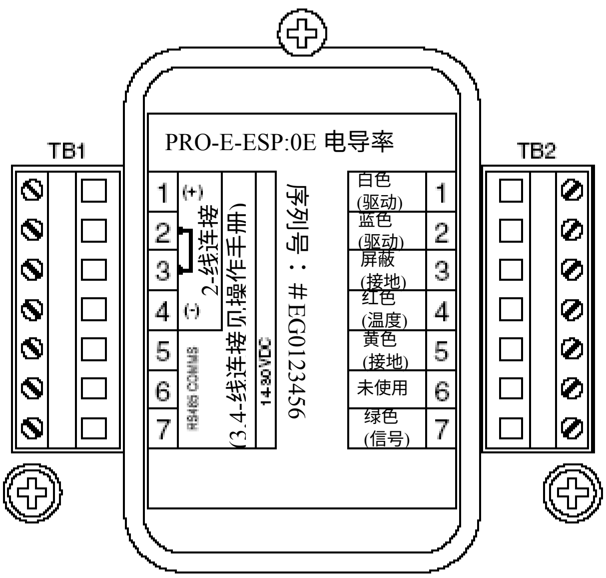


图 2-4 测定仪接线端子指示

3.1 GLI 无电极电导率传感器

如下所示，将传感器电缆连接（或互联）到测定仪的方式取决于测定仪的安装方式：

- **壁挂式/导管安装测定仪**：将电缆穿过后罩上的拆卸孔的左侧导线入口。

- **面板安装测定仪**：将电缆穿过面板后面并连接到暴露的 TB2 接线条。

- **整体传感器安装测定仪**：将电缆穿过旋转球拆卸孔和后罩上的中心孔。（不要打开后罩上的左侧电缆入口拆卸孔。）

> **接线提示！**将传感器电缆导入 1/2 英寸的接地金属导线管中，用以保护电缆免受湿气、电气噪声和机械损坏。
>
> 对于传感器和测定仪的安装距离超过传感器电缆长度的场合，使用一个接线盒和互联电缆将传感器连接到测定仪上。

注意：勿将传感器电缆导入任何含有交流或直流电源线的导线管中（“电气噪声”可能干扰传感器信号）。当传感器和测定仪间距改变时需要重新对系统进行校准。

参考图 2-5 连接传感器（或互联）电缆线，按所示颜色对应连接。（接线端子 6 未使用）

注意：对于系统无需符合 CE 要求并且缺少地线，将外部屏蔽线连接到 TB2 上的接线端子 3。

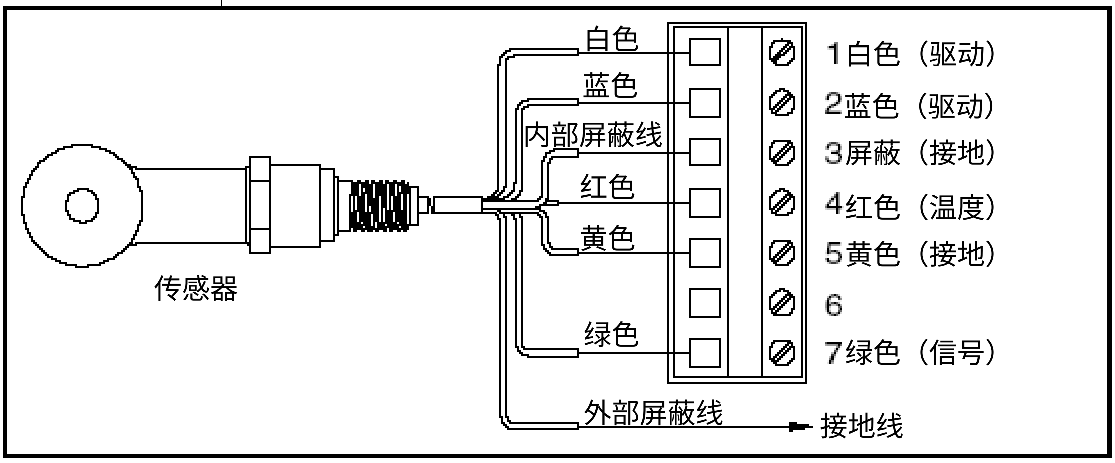


图 2-5 连接 GLI 无电极电导率传感器

3.2 双线连接图

在双线连接图中，至少需要 16V 直流电源才能正常工作。一个负载装置可以连接到电流回路中（详见图 2-6）。

如下所示，进入测定仪的直流电源/模拟输出的接线线取决于测定仪的安装方式：

- **壁挂式/导管安装测定仪**：将导线穿过后罩上的拆装孔的<u>右侧</u>导线入口。
- **面板安装测定仪**：将导线穿过面板后面并接到暴露的 TB1 接线条。
- **整体传感器安装测定仪**：将导线穿过后罩上的<u>右侧</u>导线入口拆卸孔。（<u>不要打开</u>后罩上的<u>左侧</u>导线入口拆卸孔。）

☞ **接线提示！**使用质量好的可以屏蔽的测定仪用的电缆。

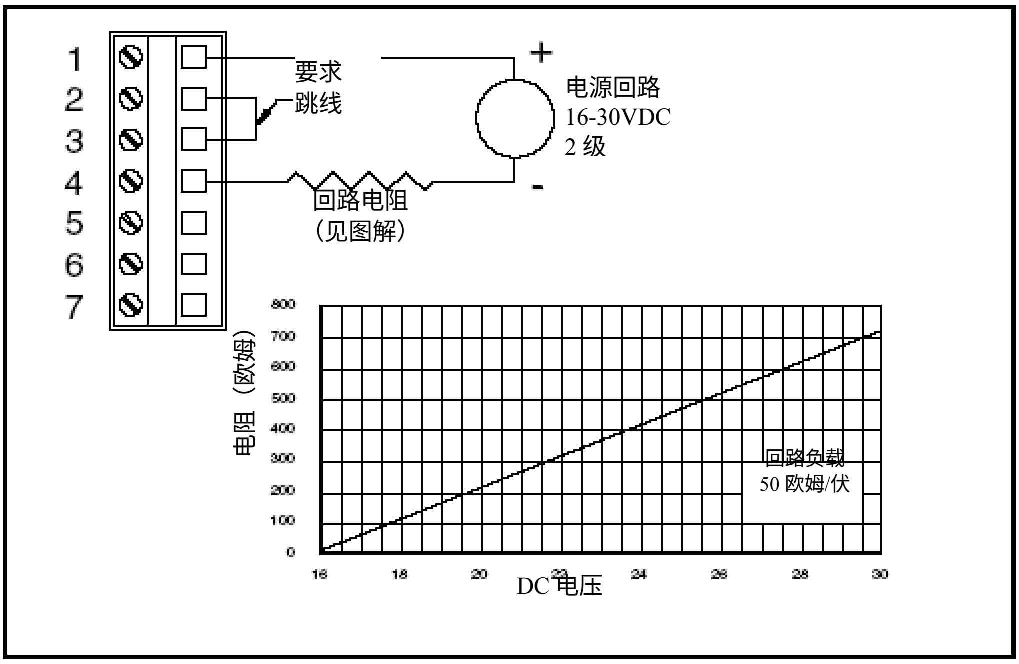


图 2-6 双线连接图

3.3 三线连接图

在三线连接中，依据负载的消耗或是源极以及是否使用 RS-485 串行通信，测定仪连线有四种方式。电源要求为至少 14V 直流（串行通信要求 16V 直流）。当使用 RS-485 时，命令设置请咨询 GLI。

如下所示，直流电源、模拟输出、以及 RS-485 串行通信进入测定仪的的接线，取决于测定仪的安装方式：

- **壁挂式/导管安装测定仪**：将导线穿过后罩上的拆装孔的<u>右侧</u>导线入口。
- **面板安装测定仪**：将导线穿过面板后面并接到暴露的 TB1 接线条。
- **整体传感器安装测定仪**：将导线穿过后罩上的<u>右侧</u>导线入口拆卸孔。(<u>不要打开</u>后罩上的<u>左侧</u>导线入口拆卸孔。)。

接线

参考能满足用户使用需求的三线连接图，相应地连接测定仪。

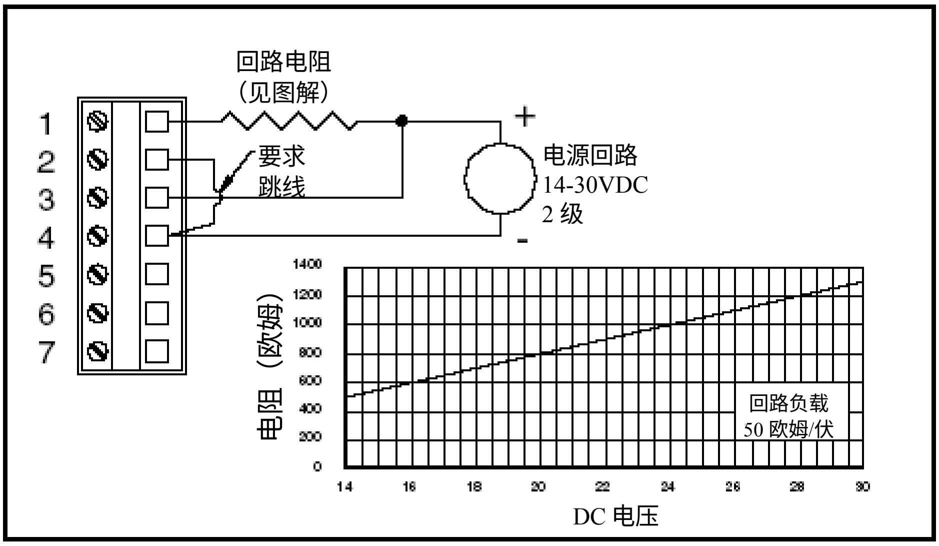


图 2-7 三线连接图——负载损耗

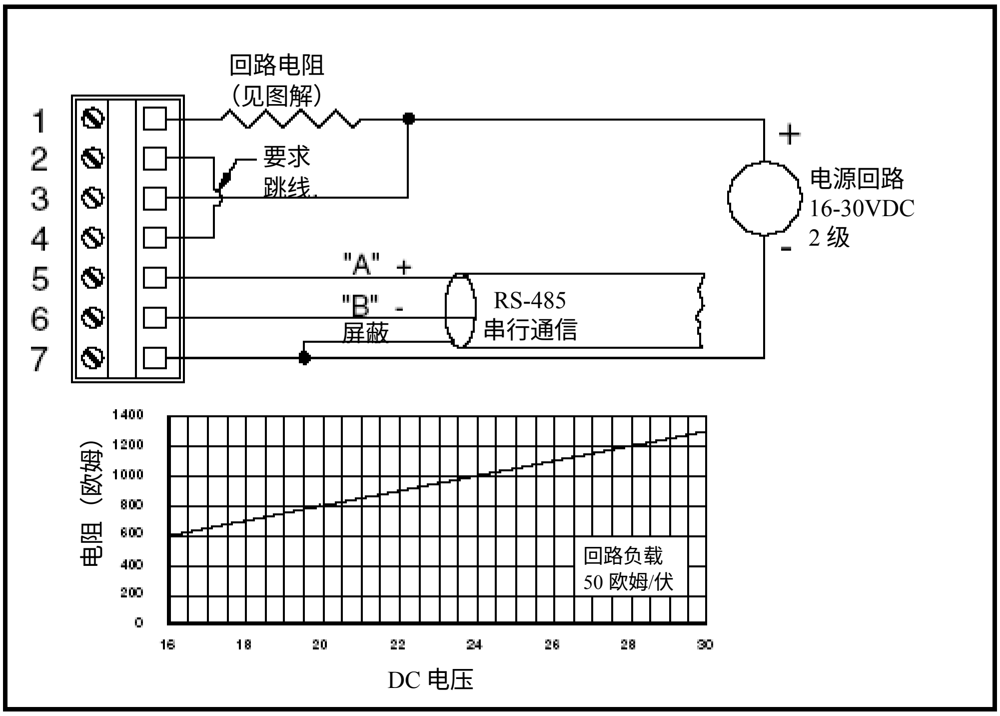


图 2-8 三线连接图——RS-485 串行通讯负载损耗

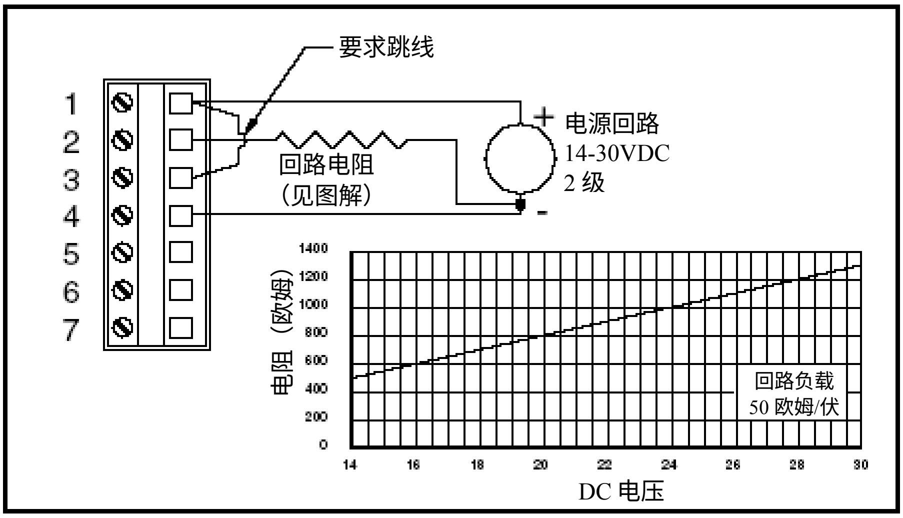


图 2-9 三线连接图——源极负载

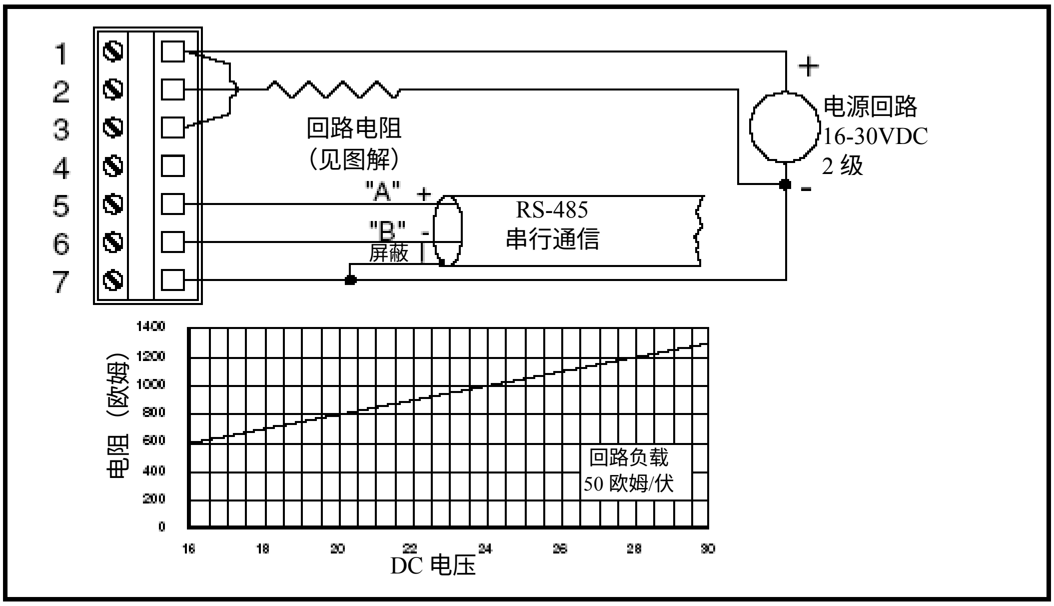


图 2-10 三线连接图——RS-485 串行通信源极负载

3.4 四线连接图

在四线连接图中，测定仪依赖于是否使用 RS-485 串行通信而有两种连线方式。正常操作至少需要 12V 直流电源（对于串行通信则为 16V 直流电源）。当使用 RS-485 时，命令设置请咨询 GLI。

如下所示，直流电源、模拟输出、以及 RS-485 串行通信进入测定仪的的接线，取决于测定仪的安装方式：

- **壁挂式/导管安装测定仪** :将导线穿过后罩上的拆装孔的右侧导线入口。
- **面板安装测定仪**：将导线穿过面板后面并接到暴露的 TB1 接线条。

- **整体传感器安装测定仪**：将导线穿过后罩上的<u>右侧</u>导线入口拆卸孔。（<u>不要打开</u>后罩上的<u>左侧</u>导线入口拆卸孔。）。

☞ **接线提示！使用高质量的可以屏蔽的仪器用电缆。**

参考能满足用户使用需求的四线连接图，相应地连接测定仪。

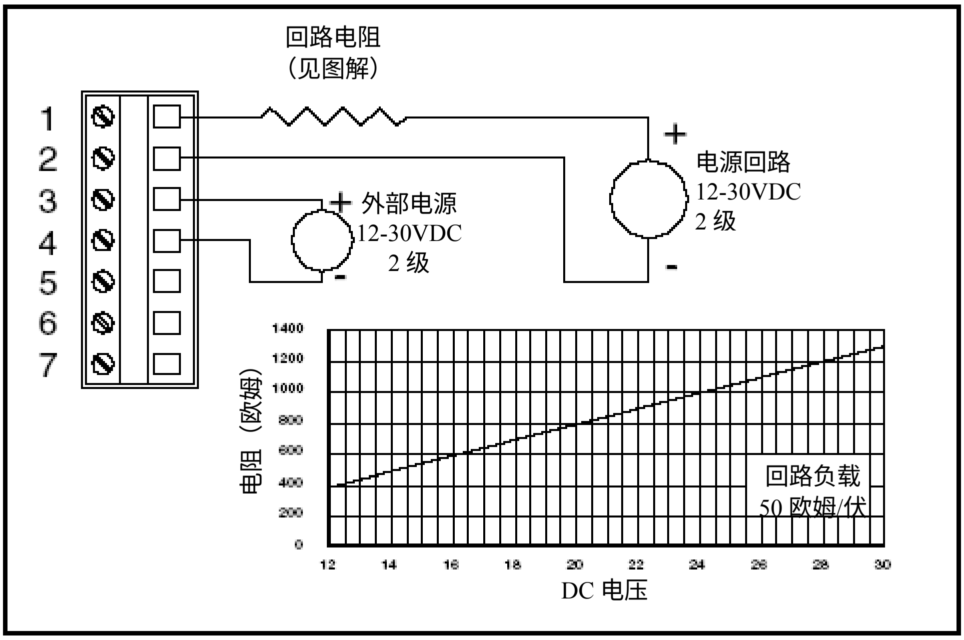


图 2-11 无 RS-485 串行通信的四线连接图

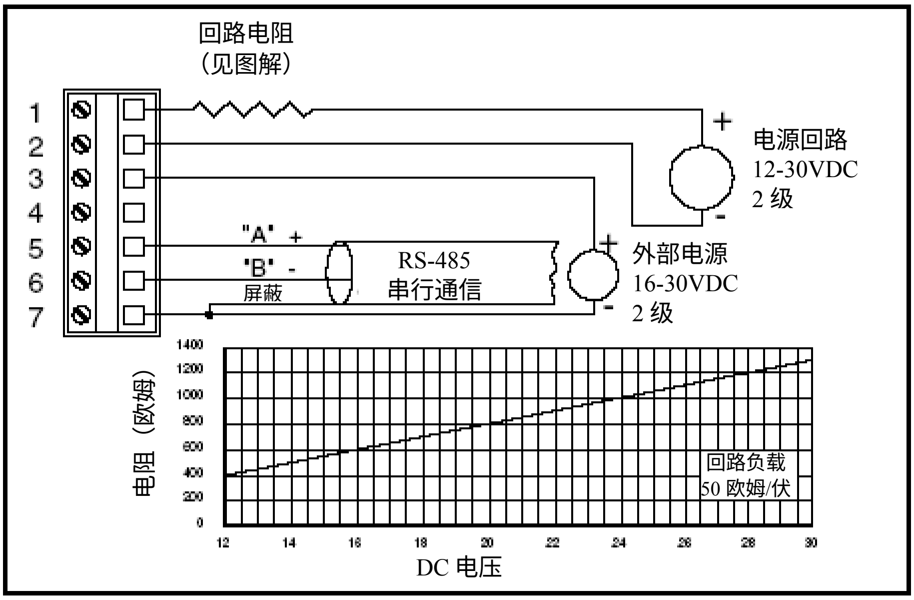


图 2-12　RS-485 串行通信的四线连接图

3.5 监控方式接线图（无电流回路）

在监控方式（无电流回路）下，依赖于是否使用 RS-485 串行通信，测定仪有两种连线方式。正常操作至少需要 12V 直流电源（对于串行通信则为 16V 直流电源）。当使用 RS-485 时，命令设置请咨询 GLI。

如下所示，直流电源、模拟输出、以及 RS-485 串行通信进入测定仪的的接线，取决于测定仪的安装方式：

- **壁挂式/导管安装测定仪** ：将导线穿过后罩上的拆装孔的右侧导线入口。
- **面板安装测定仪**：将导线穿过面板后面并接到暴露的 TB1 接线条。
- **整体传感器安装测定仪**：将导线穿过后罩上的右侧导线入口拆卸孔。（不要打开后罩上的左侧导线入口拆卸孔。）

☞ **接线提示！**使用高质量的可以屏蔽的仪器用电缆。

参考能满足用户使用需求的监控方式连接图，相应的连接测定仪。

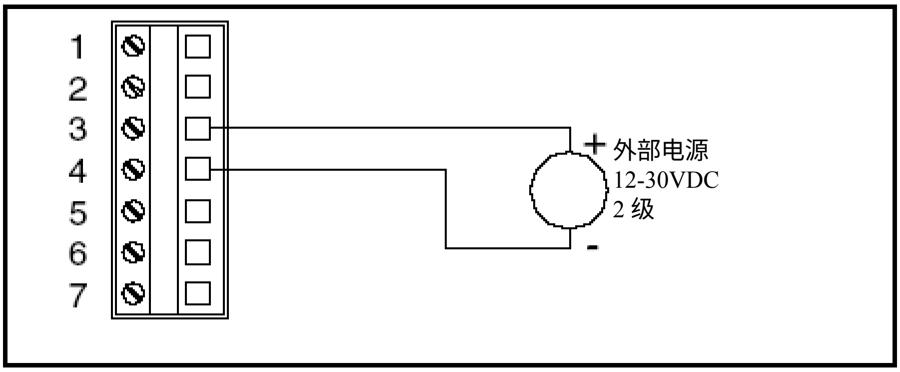


图 2-13 监控方式接线图（无电流回路）——非 RS-485 串行通信

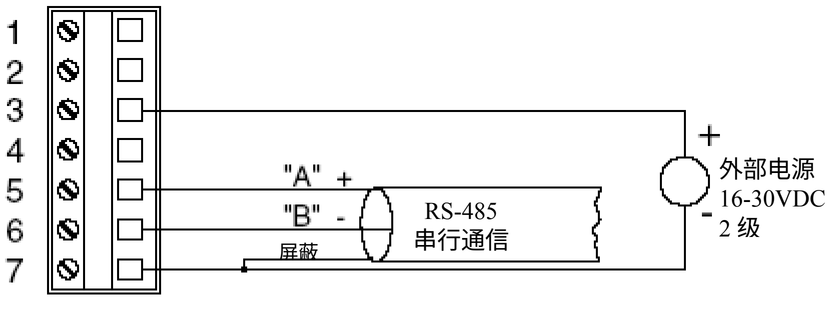


图 2-14 监控方式接线图（无电流回路）——RS-485 串行通信

第三部分　操作

————第 1 章————

用户界面

用户界面由一个两行 LCD 显示屏和一个带 **MENU**（菜单）、**ENTER**（进入）、**ESC**（退出）、⇦、⇨、⇧ **和** ⇩ **键**的键盘组成

1.1　显示屏

使用键盘时，用户可以显示三种类型的屏幕：

- **MEASURE**（测量）**屏**：正常的显示模式显示测量值（电导率，%浓度或者 TDS）。按⇨**键**可以滚动显示测量到的其它读数：
  - ✓ 被测过程中的温度
  - ✓ 测量值和温度
  - ✓ 测得的模拟输出毫安值
  - ✓ 对应于%浓度的无补偿电导率值（仅当测定仪设定为浓度测量时）
- **MENU**（菜单）**屏**：在进行配置时，菜单树三个主要分支内的顶层和下级（子菜单）显示屏用作编辑/选择屏。（选择每个菜单分支末端显示的 EXIT（退出）项后，按 **ENTER**（进入）**键**可使用户在菜单中向上移一级。这项功能也可以通过按 **ESC**（退出）**键**来实现）
- **Edit/Selection**（编辑/选择）**屏**：这些屏用于校准、配置和测试测定仪时，输入数值/备选值。

1.2　键盘

键盘可使用户移动测定仪菜单中的各级选项。各键及其相关功能如下：

1. **MENU**（菜单）**键**：显示MEASURE（测量）屏后，按该键显示“ MAIN MENU ▶ CALIBRATE ”（主菜单 ▶ 校准）屏。为了显示CONFIGURE（配置）或TEST/MAINT（测试/维护）顶层主分支屏，按 ⇩ 键。随着显示菜单屏，一直按**MENU 键**显示该分支的顶级屏。（为改变数值或选择值，也可按**MENU**（菜单）键来“ 取消 ”该程序。）

2. **ENTER**（进入）键：按该键进行两项工作：显示子菜单和编辑/选择屏，输入（存储）配置数值/选择值。

3. **ESC**（退出）键：按该键总是使显示屏在菜单树内<u>向上移一级</u>（举例：在显示“ **MAIN MENU** ”（主菜单）分支选择屏时，按**ESC**（退出）键<u>一次</u>，将显示屏向上移动一级到MEASURE（测量）屏)。为改变一个数值或选择值，该键也能“ 中断 ”程序。

4. ⇦ **和** ⇨**键：**依赖于所显示出的屏幕类型，这些键的作用如下：

   - MEASURE（测量）屏：改变读数（以连续循环的顺序）以显示不同的测量。
   - Menu（菜单）屏：这些键没有功能。
   - Edit/Selection（编辑/选择）屏：将光标移动到需要编辑的位置。

5. ⇧ **和** ⇩ **键：**依赖于所显示出的屏幕类型，这些键的作用如下：

   - MEASURE（测量）屏：这些键没有功能。
   - Menu（菜单）屏：在其他<u>同级</u>菜单屏之间分别向上或向下移动。
   - Edit/Selection（编辑/选择）屏：，可以调整选择的数字值，或者在选择中上下移动。

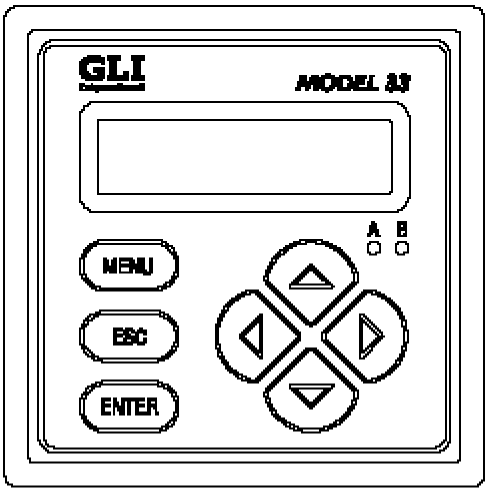
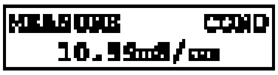


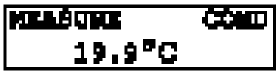
图3-1　测定仪键盘

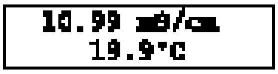
1.3 MEASURE（测量）屏（正常显示模式）

MEASURE（测量）屏被正常显示。按 **MENU**（菜单）键暂时将“ MAIN MENU ▶ CALIBRATE ”（主菜单 ▶ 校准）分支选择屏替换成 MEASURE（测量）屏。用户使用键盘，可以显示其他屏幕来校准、配置或测试测定仪。**若键盘在 30 分钟内未被使用，除了在校准期间和当使用特殊的测定仪测试/维护功能，则显示将自动返回到 MEASURE**（测量）**屏**。若要随时显示 MEASURE（测量）屏，按 **MENU**（菜单）键一次，随后按 **ESC**（退出）键一次。

MEASURE（测量）屏可以显示四种不同读数版本。为了在它们之间进行选择，以连续循环顺序，按 ⇦ **或** ⇨ 键。不同版本的示例如下：

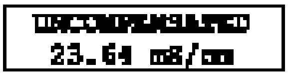








当设定浓度测量时，测定仪也可显示相应的无补偿电导率值，如下例所示：



注意：当测定仪返回它的正常 MEASURE（测量）屏模式时，出现的读数总是最后被选择的版本。

注意，在上面的 MEASURE（测量）屏图例中有两图在顶行显示出厂默认的“COND ”符号，是用来说明测定仪符号特征的。为创建用户自己的符号，参考第三部分第 3.2 节，副标题“ENTER NOTE”(进入注释)（MEASURE（测量）屏顶行）”。

当所测量的值超过测定仪测量范围时，一系列“ + ”或“ – ”屏幕符号出现，各表示该值超过或低于测量范围。

————第 2 章————

菜单结构

测定仪菜单树被分成三个主要的分支：CALIBRATE（校准）、CONFIGURE（配置）或 TEST/MAINT（测试/维护）。每个主分支的层次结构与顶级菜单屏、相关的下一级子菜单屏以及更下一级子菜单屏类似。

每层包括一个 EXIT（退出）屏幕，用以将显示屏返回到上一级菜单层次中。

☞

> **菜单结构提示！**为操作方便，每个主分支范围内的层次通过在最初使用最频繁的功能屏来组织，而不是开始启动时使用的功能。

2.1 显示主分支选择屏

1. MEASURE（测量）屏显示，<u>一直</u>按住 **MENU**（菜单）键以显示 

分支选择屏。(任何其他类型的屏幕显示时，按 **MENU**（菜单）键<u>总是</u>返回到各自的顶级菜单屏)

2. 按 ⇩ 和 ⇧ 键在三个主要的分支选择屏（CALIBRATE（校准)、CONFIGURE（配置）或 TEST/MAINT（测试/维护)）之间进行选择，或 EXIT（退出）屏：

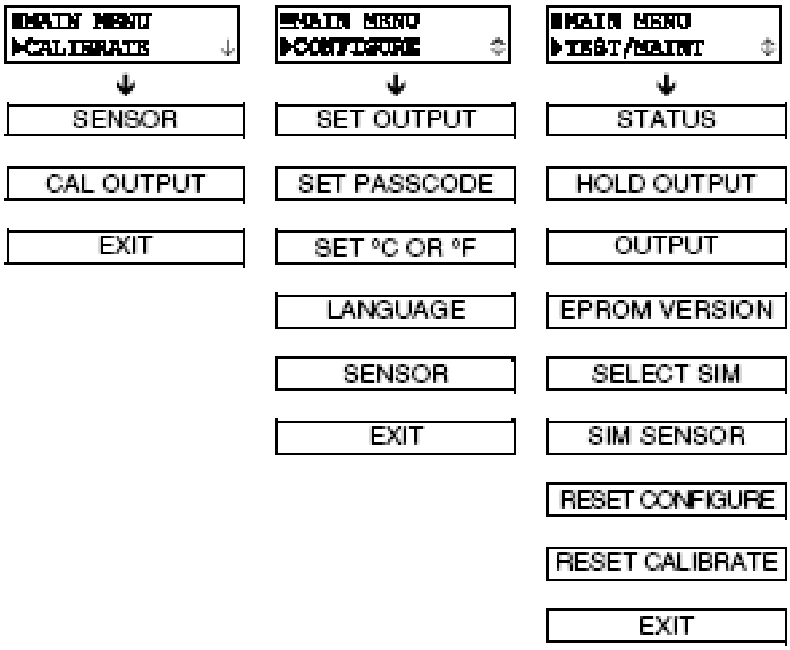


3. 随着所要的 MAIN MENU（主菜单）分支选择屏被显示，按 **ENTER**（进入）键显示该分支范围内的<u>第一级</u>顶层菜单屏。

2.2 显示顶级菜单屏

在所要的主分支范围内显示出第一级顶层菜单屏后，使用 ⇩ 和 ⇧ 键进行滚动，从其他顶层屏下拉到所要的屏幕。

每一个主分支对应的顶级菜单屏如下：



对应为：

≣主菜单 ▶校准 ↓	≣主菜单 ▶配置 ⇕	≣主菜单 ▶测试/维护 ⇕
传感器	设置输出	状况
校准输出	设置密码	保持输出
退出	设置˚C 或 ˚F	输出
	语言	EPROM 版本
	传感器	选择 SIM
	退出	SIM 传感器
		重置设置
		重置校准值
		退出

☞ **菜单结构提示！**在第一行的开始带有水平条记号（≣）的菜单屏表示该处有一个相关的子菜单或编辑/选择屏。

一个菜单屏以“▶”符号开始，其第二行的结尾为“↓”符号时，表明用户可通过按 ⇩ 键在同层范围内选择其他屏幕。第二行结尾处出现“↕”符号时，表明用户可通过分别按 ⇧ **或** ⇩ 键来向上或向下移动屏幕。当“↑”符号出现时，它表明用户已经到达该层屏幕的底端。用户可使用 ⇧ 键来选择返回上一级菜单屏。

2.3　显示子菜单屏

在选择顶级菜单屏后，按 **ENTER**（进入）键显示相关的子菜单或编辑/选择屏：

- **子菜单屏**通常与其他相关的<u>同级</u>屏幕相连。按 ⇩ 键显示这些相关的菜单屏。

  示例：随着该子菜单屏被显示：

  ```
  ≡SET OUTPUT 1
  ▶SET PARAMETER ↓
  ```

  按 ⇩ 键显示该相关的同级子菜单屏：

  ```
  ≡SET OUTPUT 1
  ▶SET 4mA VALUE ⇕
  ```

- **编辑/选择屏**的第一行总是以“？”结尾。按 ⇩ **或** ⇧ 键改变括号中的数值/备选值（在屏幕的第二行）。

  示例：随着该子菜单屏被显示：

  ```
  SET °C OR °F?
  (°C            )
  ```

  按 ⇩ 键显示该相关的备选值：

  ```
  SET °C OR °F?
  (°F            )
  ```

2.4　调整编辑/选择屏值

使用箭头键来编辑/选择括号中的数值/备选值（示例见上面和下面）。

```
SET PARAMETER?        SET 4mA VALUE?
(SENSOR        )      (10.22 mS/cm   )
```

仅使用 ⇧ 和 ⇩ 键就可改变备选值。数字值可通过使用⇦ 和 ⇨键来选择，使用 ⇧ 和 ⇩ 键来调整。

2.5　输入（存储）编辑/选择屏值/备选值

随着显示出所需的数值/选项，按 **ENTER**（进入）键将其输入（存储）到不易丢失的测定仪内存中。随后，以前的显示屏将重现。

☞ *注意：用户可以一直按着 ESC（退出）键，中断存储一个新的设置。原始的设置将被保留。*

————第 3 章————

测定仪配置

☞ *注意：当密码功能被激活时（第 3.6 节），用户在试图输入一个配置设置前必须顺利输入密码。*

3.1 选择运行测定仪的语言

本测定仪正常配备的显示语言是英语和西班牙语。但其它的语言，诸如法语、德语等，也可以替代西班牙语。本测定仪出厂设定的语言是英语。若要选择其它语言：

1. 按 **MENU**（菜单）键显示 “ MAIN MENU ”（主菜单）屏。若 `≡MAIN MENU` `▶CONFIGURE ⇕` 屏未立刻显示，使用 ⇩ **或** ⇧ 键使其显示。
2. 按 **ENTER**（进入）键显示 `≡CONFIGURE` `▶SET OUTPUT ↓`。
3. 按 ⇩ 键直到 `≡CONFIGURE` `▶LANGUAGE ⇕` 屏显示。
4. 按 **ENTER**（进入）键显示 `LANGUAGE?` `(ENGLISH )`。使用 ⇩ **和** ⇧ 键查看语言备选项。按 **ENTER**（进入）键选择。

☞ *注意：一种语言被选择并进入后，所有的屏幕都显示这种语言。*

3.2 设置传感器特征值

测定仪必须对其使用的传感器的相关特性进行设置，包括温度元件的类型、T 因子值，及其他相关条目，如测试指标、格式、温度补偿、输出信号过滤和脉冲抑制等。

选择测试指标（电导率、浓度、或 TDS）

1. 随着屏幕显示出 `≡CONFIGURE` `▶LANGUAGE ⇕`，按 ⇩ 键<u>一次</u>显示 `≡CONFIGURE` `▶SENSOR ⇕`。

2. 按 **ENTER**（进入）键显示 `■SENSOR ▶SELECT MEASURE↓` 。

3. 再次按 **ENTER**（进入）键，显示屏出现 `SELECT MEASURE? (CONDUCTIVITY )`。使用 ⇩ **或** ⇧ 键选择测量值（电导率，浓度或 TDS）按，**ENTER**（进入）键进入该项选择。

   注意：如果选择浓度测量，所测电导率必须通过选择内置化学浓度表或创建用户自定义表将其转化为%浓度。详见" 设置浓度 " 子标题。

警告：

改变测量指标将自动采用出厂时的默认值更换所有的用户输入值。

选择显示模式

选择完测试指标之后，选择所需的 MEASURE(测量)屏显示模式。所选择的单位和分辨率也将显示在所有编辑/选择菜单屏上。

1. 随着显示出 `■SENSOR ▶SELECT MEASURE↓` 屏，按 ⇩ 键一次显示 `■SENSOR ▶DISPLAY FORMAT⇕` 。
2. 参考所选测试指标并按以下步骤进行：

电导率显示模式

按**ENTER**（进入）键，显示屏出现 `DISPLAY FORMAT? (200.0 uS/cm )`。使用 ⇩ **和** ⇧ 键可查看备选项（200.0 µS/cm, 2000 µS/cm, 2.000mS/cm,20.00 mS/cm, 200.0 mS/cm, 2000 mS/cm 或 2.000S/cm），按**ENTER**（进入）键进入该选项。

浓度显示模式

A．按 **ENTER**（进入）键显示 [≡DISPLAY FORMAT ▶CONC FORMAT ↓]。

B．再次按 **ENTER**（进入）键显示 [CONC FORMAT? (99.99%)]。使用 ⇩ **和** ⇧ 键可查看备选项（99.99%或 200.0%）。当所需选项显示时，按 **ENTER**（进入）键进入该选项。

C．在 [≡DISPLAY FORMAT ▶CONC FORMAT ↓] 再次出现后，按一次⇩键显示 [≡DISPLAY FORMAT ▶COND FORMAT ↑]，然后可设置无补偿电导率测试屏读数（还可为用户自定义表选择电导率测量范围）。

D．按 **ENTER**（进入）键，显示屏出现 [DISPLAY FORMAT? (200.0 uS/cm)]。使用 ⇩ **和** ⇧ 键可查看所有备选项（同前述电导率备选项相同）。当所需选项显示时，按 **ENTER**（进入）键进入该选项。

TDS 显示模式

由于 TDS 的模式设置只有 0-9999ppm 一种，因此没有相应的显示模式屏。

选择温度补偿

为所选测量指标设置相应的温度补偿类型。

1. 随着显示出 [≡SENSOR ▶DISPLAY FORMAT⇕] 屏，按 ⇩ 键一次显示 [≡SENSOR ▶T-COMPENSATION⇕]。

2. 按 **ENTER**（进入）键显示 [T-COMPENSATION? (LINEAR)]。使用 ⇩ **和** ⇧ 键查看所有备选项：

- **LINEAR(线性补偿)**：适合于大多数水溶液，推荐使用

- **NATURAL WATER**(天然水)（TDS 指标无此选项）；仅在特殊情况下应用该内置数据表——具体事宜向厂家咨询
- **TEMP TABLE**（温度表）：用户自定义温度表
- **NONE**(无)：测量指标不采用温度补偿

☞ *注意：厂家默认的温度补偿方法是在 25℃参考温度下，采用 2.00%/℃斜率的线性补偿方法。该方法适合于大多数水溶液。要为特殊溶液输入不同斜率和参考温度请参考副标题“ CONFIG LINEAR(设置线性补偿)或 COFIG T-TABLE(设置温度表)温度补偿 ”，进行详细设置。*

CONFIG CONC(设置浓度)或 CONFIG TDS(设置 TDS)测量指标（电导率无需设置）

仅当 CONCENTRATOIN(浓度)或 TDS 指标被选择时才需对测定仪作进一步设置。如果选择电导率指标，请忽略该部分——该指标无需设置。

CONCENTRATION(浓度)测量指标设置

使用合适的浓度表设置测定仪，将电导率测量值转换成浓度（%）测量值。当某内置化学浓度表与待测溶液匹配，请选择该浓度表。如果无匹配浓度表，用户必须为待测溶液创建一个用户自定义浓度表。

选择内置化学浓度表

1. 随着显示出 `≡SENSOR ▶T-COMPENSATION⇕` 屏，按 ⇩ 键一次显示 `≡SENSOR ▶CONFIG CONC ⇕`。
2. 按 **ENTER**（进入）键显示 `≡CONFIG CONC ▶SELECT TYPE ↓`。
3. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 `SELECT TYPE? {BUILT-IN }`。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看备选项（BUILT-IN(内置)或 USER-DEFINED(用户自定义)）。“ BUILT-IN(内置) ”选项用来设置测定仪使用某个内置化学浓度表。
4. 显示“ BUILT-IN(内置) ”后，按 **ENTER**（进入）键输入该选择。

5. ≡CONFIG CONC ▶SELECT TYPE ↓ 屏再次出现后，按一次⇩键显示 ≡CONFIG CONC ▶SET BUILT-IN ⇕ 屏。

6. 按 **ENTER**（进入）键显示化学浓度表选择屏 SET CHEMICAL? (NaOH 0-16%) 。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看内置化学浓度表备选项，按 **ENTER**（进入）键进行选择。

Table A—内置化学浓度表					
溶液	浓度	°C范围	溶液	浓度	°C范围
NaOH	0-16%	0-100°C	H_2SO_4	40-80%	0-115°C
$CaCl_2$	0-22%	15-55°C	H_2SO_4	93-99%	0-115°C
HNO_3	0-28%	0-50°C	H_3PO_4	0-40%	0-75°C
HNO_3	36-96%	0-50°C	HCl	0-18%	0-65°C
H_2SO_4	0-30%	0-115°C	HCl	22-36%	0-65°C

创建用户自定义浓度表

如果待测溶液在内置化学浓度表中无匹配浓度，用户必须为待测溶液创建一个用户自定义浓度表，以便将电导率测量值转换成浓度（%）测量值。

☞ ***注意：**用户自定义浓度表必须包含至少 2 个（Pt.1 和 Pt.2），至多 10 个数据点。（点越多准确度越高。）每个点必须有一个电导率值坐标（以 X 表示）和一个相应的浓度坐标（以 Y 表示）。电导率测量值与范围的单位均选自“DISPLAY COND FORMAT(显示电导率模式)”屏。对应于每个连续数据点的电导率值必须是递增的，以 99.99%或 200.0 %显示模式显示的浓度数值必须是不等的，且必须以升序或降序输入。（数据表必须是单调的，就是说，随着电导率数值的增加，浓度值必须是单调递增或单调递减的。）*

测定仪默认的用户自定义浓度表为：

数据点	*电导率值（X 坐标）*	*%浓度值（Y 坐标）*
Pt.1	*0µS/cm*	*0.00%*
Pt.2	*2000µS/cm*	*99.99%*

编辑该默认表即可创建用户自定义浓度表，如有需要还可增加更多的数据点。

建议：在输入数值前，预先制定每个数据点相应的电导率和%浓度数值。通过使用表 B 方便的组织和标注特定的输入数值。

表 B——用户自定义浓度数值表					
数据点	电导率数值	%浓度数值	数据点	电导率数值	%浓度数值
Pt.1			Pt.6		
Pt.2			Pt.7		
Pt.3			Pt.8		
Pt.4			Pt.9		
Pt.5			Pt.10		

☞ *注意：测定仪校准后，用户可使用无补偿电导率测量屏测定相应电导率数值*

1. 随着显示出 `≡SENSOR ▶T-COMPENSATION⇕` 屏，按 ⇩ 键<u>一次</u>显示 `≡SENSOR ▶CONFIG CONC ⇕`。

2. 按 **ENTER**（进入）键显示 `≡CONFIG CONC ▶SELECT TYPE ↓`。

3. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 `SELECT TYPE? (BUILT-IN )`。使用 ⇩ 和 ⇧ 键选择"USER-DEFINED(用户自定义)"，使测定仪利用用户创建的自定义浓度表进行测定。

4. 显示"USER-DEFINED(用户自定义)"后，按 **ENTER**（进入）键输入该选择。

5. `≡CONFIG CONC ▶SELECT TYPE ↓` 屏再次出现后，按<u>一次</u>⇩键显示 `≡CONFIG CONC ▶USER DEFINED ⇕` 屏。

6. 按 **ENTER**（进入）键显示 `POINT 1 X DATA ▶ 0 mS/cm` 屏。使用该屏及其它数据输入屏将数据输入到用户自定义表中。

☞ *注意：在数据的 X 和 Y 坐标间切换，使用 ⇦ 和 ⇨ 键。在数据点之间切换，使用 ⇩ 和 ⇧ 键。*

A. 按 **ENTER**（进入）键，显示出`X VALUE? ( 0 mS/cm )`屏。使用箭头键将点 1 的电导率数值调整到所需数值，按 **ENTER**（进入）键输入调整后数值。

B. 按一次 ⇨ 键，显示`POINT 1 Y DATA ◀ 0.00%`屏。

C. 按 **ENTER**（进入）键，显示出`Y VALUE? ( 0.00% )`屏。使用箭头键将点 1 的%浓度数值调整到与其相对应的电导率值，按 **ENTER**（进入）键输入调整后数值。

D. 按一次⇩ 键和一次⇦键显示`POINT 2 X DATA ▶ 2 mS/cm`屏。

E. 重复 6A 到 6D 步骤，将表中每个数据点的电导率数值及其对应道德%浓度数值输入到自定义表中。

F. 在每个数据点的所有 X 和 Y 坐标值输入表格后，按一次 **ESC**(退出)键显示出`CONFIG CONC EXIT TABLE?`。

G. 按 **ENTER**（进入）键显示出`CONFIG CONC SAVE CHANGES?`。

H. 再次按 **ENTER**（进入）键储存数据表。

☞

注意：如果数据表包含非法坐标数值，显示屏会出现“CONFIRM FAILURE(确认失败) ”信息。按 ***ENTER*** *（进入）键查看非法坐标数值。*

TDS(总溶解性固体)测量指标设置

定义电导率－TDS 转换因子：

1. [≡SENSOR ▶T-COMPENSATION⇕] 屏出现后，按 ⇩ 键一次显示 [≡SENSOR ▶CONFIG TDS ⇕]。

2. 按 **ENTER**（进入）键显示出 [≡CONFIG TDS ▶SELECT FACTOR ↓]。

3. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 [SELECT FACTOR? (NaCl)]。使用 ⇩ 和 ⇧ 键选择查看以下两个选项：

- **NaCl:** 测定仪采用内置的 NaCl 电导率－TDS 转换因子。
- **用户自定义**: 测定仪采用用户定制的电导率－TDS 转换因子。

4. 如果选择“用户自定义”，用户就必须输入一个电导率－TDS 转换因子：

A. [≡CONFIG TDS ▶SELECT FACTOR ↓] 屏出现后，按 ⇩ 键一次显示 [≡CONFIG TDS ▶SET FACTOR ⇕]。

B. 按 **ENTER**（进入）键出现 [SET FACTOR? [0.49 ppm/uS]] 屏。使用箭头键来调整电导率－TDS 转换因子数值，按 **ENTER**（进入）键输入调整后数值。

C. [≡CONFIG TDS ▶SET FACTOR ⇕] 屏再次出现后，按一次 **ESC**(退出)键返回到 [≡SENSOR ▶CONFIG TDS ⇕] 屏。

CONFIG LINEAR (设置线性)或 CONFIG T-TABLE(设置温度表)温度补偿（其它补偿方法不需设置）

仅 LINEAR(线性)或 TEMP TABLE（温度表 ）温度补偿方法需要对测定仪作进一步设置。如果选择内置天然水属性表或无补偿方式，请忽略本部分——无需进行补偿设置。

LINEAR(线性)补偿设置

厂家默认的温度补偿方法是在 25°C参考温度下，采用 2.00%/°C斜率的线性补偿方法。**这些数值适合于大多数水溶液。**请查阅相关化学手册，为特殊溶液输入不同斜率和参考温度。输入方法如下：

1. [≡SENSOR ▶T-COMPENSATION⇕]或[≡SENSOR ▶CONFIG TDS ⇕]屏出现后，按⇩键直至出现[≡SENSOR ▶CONFIG LINEAR ⇕]屏。
2. 按 **ENTER**（进入）键显示[≡CONFIG LINEAR ▶SET SLOPE ↓]。
3. 再次按 **ENTER**（进入）键出现[SET SLOPE? (2.00 %/°C)]屏。使用箭头键来调整%/°C斜率，然后按 **ENTER**（进入）键输入调整后数值。
4. [≡CONFIG LINEAR ▶SET SLOPE ↓] 屏再次出现后，按一次⇩ 键显示[≡CONFIG LINEAR ▶SET REF TEMP ⇕]。
5. 按 **ENTER**（进入）键显示[SET REF TEMP? (25.0°C)]。使用箭头键来调整参照温度数值，按 **ENTER**（进入）键输入调整后数值。
6. [≡CONFIG LINEAR ▶SET REF TEMP ⇕]屏再次出现后，按一次 **ESC**(退出)键返回到[≡SENSOR ▶CONFIG LINEAR ⇕] 屏。

TEMP TABLE(温度表)补偿设置

当要求进行特殊的温度补偿时，用户可通过创建温度表来自定义温度补偿曲线。

☞ *注意：用户自定义温度表必须包含至少 2 个（Pt.1 和 Pt.2），至多 10 个数据点。（点越多准确度越高。）每个点必须有一个温度值坐标（以 X 表示）和一个相应的比率值坐标（以 Y 表示）。温度范围为 0.0～200.0℃（或 32.0～392.0℉）。输入的温度数值必须是不等的。比率数值可以相等，为无量纲，范围在 0.00～99.99 之间。*

使用下公式计算对应温度值的比率值：

$$\text{比率数值（对应于每个相应的温度值）} = \frac{\text{参照温度下的电导率数值}}{\text{标注温度下的电导率数值}}$$

例如：假设无补偿或原始电导率数值在 25℃参照温度下为 100mS/cm，在 50℃参照温度下为 120 mS/cm，在 15℃参照温度下为 70 mS/cm。使用该公式，得出相应温度下比率数值分别为：

25℃时，比率值＝100÷100 或 1.00
50℃时，比率值＝100÷120 或 0.83
15℃时，比率值＝100÷70 或 1.43

测定仪默认的温度表为：

数据点	温度数值（X 坐标）	对应的比率值（Y 坐标）
Pt.1	0.0℃	1.00
Pt.2	100.0℃	1.00

编辑该默认表即可创建用户自定义温度表，如有需要还可增加更多的数据点。

建议：在输入数值前，预先制定每个数据点相应的温度值和比率值。通过使用表 C 方便地组织和标注特定的输入数值。

表 C——用户自定义温度表							
数据点	°C温度（X）	原始电导率数值	比率值（Y）	数据点	°C温度（X）	原始电导率数值	比率值（Y）
Pt.1				Pt.6			
Pt.2				Pt.7			
Pt.3				Pt.8			
Pt.4				Pt.9			
Pt.5				Pt.10			

1. `≡SENSOR ▶T-COMPENSATION⇕` 或 `≡SENSOR ▶CONFIG TDS ⇕` 屏出现后，使用⇩键直至显示 `≡SENSOR ▶CONFIG T-TABLE⇕` 屏。

2. 按 **ENTER**（进入）键显示 `POINT 1 X DATA ▶ 0.0°C`。使用该屏和其他类似的数据点屏输入数据，创建用户自定义温度表。

☞ *注意：在数据的 X 和 Y 坐标间切换，使用 ⇦ 和 ⇨ 键。在数据点之间切换，使用 ⇩ 和 ⇧ 键。*

A. 按 **ENTER**（进入）键显示 `X VALUE? ( 0.0°C )` 屏。使用箭头键来调整点 1 的温度值，按 **ENTER**（进入）键输入调整后数值。

B. 按<u>一次</u> ⇨ 键显示 `POINT 1 Y DATA ◀ 1.00`。

C. 按 **ENTER**（进入）键显示 `Y VALUE? ( 1.00 )`。使用箭头键来调整点 1 的%比率值，按 **ENTER**（进入）键输入调整后数值。

D. 按<u>一次</u>⇩ 键和<u>一次</u>⇦键显示 `POINT 2 X DATA ▶ 100.0°C`。

E. 重复以上 2A 到 2D 步骤，将每个数据点的温度值输入到自定义表中。

F. 在每个数据点的所有 X 和 Y 坐标值输入表格后，按<u>一次</u> **ESC**(退出)键显示 `CONFIG T-TABLE` `EXIT TABLE?`。

G. 按 **ENTER**（进入）键显示 `CONFIG T-TABLE` `SAVE CHANGES?`。

H. 再次按 **ENTER**（进入）键储存数据表。

注意：如果数据表包含非法坐标数值，显示屏会出现“CONFIRM FAILURE(确认失败) ”信息。按 ***ENTER***（*进入*）*键查看非法坐标数值。*

SET FILTER Time (设置过滤时间)

一个时间常数（秒级）可设置用于过滤或“ 平稳输出 ”传感器信号。“ 0 秒 ” 的最小值没有滤波作用。“ 60 秒 ” 的最大值提供最大滤波。确定所使用的输出过滤时间是一个调谐过程。过滤时间越高，传感器随测量值改变的输出信号响应时间也就越长。

1. 随着屏幕显示 `≡SENSOR` `▶CONFIG LINEAR ⇕` 或 `≡SENSOR` `▶CONFIG T-TABLE⇕`，按<u>一次</u> ⇩ 键显示 `■SENSOR` `▶SET FILTER ⇕`。

2. 按 **ENTER**（进入）键，屏幕显示 `SET FILTER?` `(0 SECONDS )`。使用箭头键调整所显示的数值到理想的过滤时间，并按 **ENTER**（进入）键输入该数值。

输入注释（测量屏的顶行）

MEASURE（测量）屏顶行所分别显示的测量和温度值读数被出厂设置为读取“ COND.(电导率) ”。该符号可以改变，例如，变为“ BASIN 1 ” 从而修改测定仪 MEASURE（测量）屏，使其适于实际应用，顶行随后即会显示“ MEASURE BASIN 1 ”。该符号限制到 8 个字符，可为大写字母 A 到 Z，数子 0 到 9 和空格的组合。

1. 随着屏幕显示

```
≡SENSOR
▶PULSE SUPPRESS⇕
```

，按一次 ⇩ 键显示

```
≡SENSOR
▶ENTER NOTE     ⇕
```

。

2. 按 **ENTER**（进入）键显示

```
ENTER NOTE?
([C]OND         )
```

。在第二行创建所要的符号：

   A. 以最左边的字符位置开始，使用 ⇩ **和** ⇧ 键选择所要的首字符。

   B. 按⇨ 键一次，选择紧接的下一个位置，并使用用 ⇩ **和** ⇧ 键选择所要的字符。

   C. 重复该过程，直到显示出理想的符号。

3. 按 **ENTER**（进入）键输入所显示的符号。

选择温度元件类型

设定测定仪为自动温度补偿（通过内部安装的 Pt 1000 欧姆 RTD 温度元件）或者固定的手动温度补偿。当使用手动时，用户必须确定和输入一个特定温度数值。

☞ *注意：当一个温度元件类型已经被选择，但元件未连接到测定仪上时，将会出现“ WARNING：CHECK STATUS ”（警告：检查状态）信息。为防止或清除该信息，连接该元件或选择“ MANUAL ”(手动)。*

要设定测定仪为固定的手动温度补偿，必须选择“ 手动 “，输入特定温度值：

1. 随着屏幕显示

```
≡SENSOR
▶ENTER NOTE     ⇕
```

，按一次 ⇩ 键显示

```
≡SENSOR
▶TEMP ELEMENT   ⇕
```

。

2. 按 **ENTER**（进入）键显示

```
≡TEMP ELEMENT
▶SELECT TYPE    ↓
```

。

3. 再次按 **ENTER**（进入）键屏幕显示 `SELECT TYPE? (PT1000 )`。使用 ⇩ 键选择*“手动“，进行固定的手动温度补偿设定，*按 **ENTER**（进入）键输入该选择项：

4. 设置专用的手动温度补偿值：

   A. 随着屏幕显示 `≡TEMP ELEMENT ▶SELECT TYPE ↓`，按<u>一次</u> ⇩ 键显示 `≡TEMP ELEMENT ▶SET MANUAL ⇕`。

   B. 按 **ENTER**（进入）键，屏幕显示 `SET MANUAL? (25.0°C )`。使用箭头键调整所显示的值到理想的固定温度，并按 **ENTER**（进入）键输入该值。

设置 T 因子（传感器的 GLI 认证“T”因子）

GLI 为每一个测试后的传感器提供一个唯一的、认证的 T 因子，因为：

- 温度极大的影响电导率测量值的准确度。
- 传感器内部的温度元件 Pt 1000 RTD 的欧姆值因个体的不同而有细微的差别，影响温度测量值的准确度。

输入传感器的唯一 T 因子，使测定仪可以最大可能的测得温度和电导率的准确值。

1. 随着屏幕显示 `≡TEMP ELEMENT ▶SELECT TYPE ↓`，按<u>一次</u> ⇩ 键显示 `≡TEMP ELEMENT ▶SET T FACTOR ⇕`。

2. 按 **ENTER**（进入）键，屏幕显示 `SET T FACTOR? (1000.0 OHMS )`。使用箭头键调整所显示的值<u>完全吻合</u>传感器 GLI 认证的 T 因子数值，并按 **ENTER**（进入）键输入该值

特殊情况——传感器电缆长度的改变

增加或缩短传感器 20 英尺（6 米）电缆的标准长度会影响温度测量的准确度。GLI 认证的 T 因子数值是基于这一标准长度的。要补偿因改变电缆长度而引起的测量误差，就要改变 T 因子的输入值：

- 缩短的传感器电缆：根据测定仪温度测量值与已知溶液温度的差值（需要提高测量值），按 3.85 欧姆/°C减少 T 因子数值。
- 增长的传感器电缆：根据测定仪温度测量值与已知溶液温度的差值（需要降低测量值），按 3.85 欧姆/°C增加 T 因子数值。

举例：假设已知温度为 50°C，而由于增长的电缆线的电阻，测定仪读数为 53°C。将 3°C的差值乘以 3.85 得到 11.55，然后将传感器 T 因子数值加上 11.55 就得到了修正后的 T 值。相反，如果缩短了电缆线长度，导致测定仪读数比已知溶液温度低 3°C，就应该将传感器 T 因子数值减去 11.55。

3. ≡TEMP ELEMENT ▶SET T FACTOR ⇕ 屏再次出现后，按 **ESC** 键两次返回到 ≡CONFIGURE ▶SENSOR ⇕ 屏。

3.3 设置°C 或°F（温度显示模式）

MEASURE（测量）屏可设置成显示°C 或°F 温度值。对于每种表示方法，温度显示模式一直为“ XX.X ”。

1. 随着菜单屏显示出 ≡CONFIGURE ▶SENSOR ⇕，按⇧ 键——不是⇩键——两次显示 ≡CONFIGURE ▶SET °C OR °F ⇕。
2. 按 **ENTER**（进入）键，屏幕显示 SET °C OR °F? (°C) 。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项（°C 或°F），按 **ENTER**（进入）键输入该选项。

3.4 配置模拟输出

测定仪提供一个独立的 4-20mA 模拟输出。在校准期间，模拟输出可以被保持、转移成一个预设 mA 数值或保持激活状态。在正常测量运行期间，可以通过使用 TEST/MAINT（测试/维护）菜单中的“ HOLD OUTPUTS”(保持输出)功能使模拟输出保持在它们最近的测量数值达 30 分钟之久。（见第三部分，5.2 节）

设置参数（代表）

每一个输出可被指定用于代表电导率、%浓度或 TDS 测量值和温度测量值

1. 随着屏幕显示 `≡CONFIGURE / ▶SET 'C OR 'F ⇕`，按⇧ 键——不是⇩键<u>两次</u>显示 `■CONFIGURE / ▶SET OUTPUT ↓`。

2. 按 **ENTER**（进入）键，屏幕显示 `■SET OUTPUT / ▶SET PARAMETER ↓`。

3. 再次按 **ENTER**（进入）键屏幕显示 `SET PARAMETER? / (SENSOR )`，使用⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项，按 **ENTER**（进入）键输入该选项。

设置 4mA 和 20mA 值（输出范围）

参数值可被设置用于定义理想的模拟输出值的最小和最大值。

1. 随着屏幕显示出 `■SET OUTPUT / ▶SET PARAMETER ↓`，按<u>一次</u> ⇩ 键显示 `■SET OUTPUT / ▶SET 4mA VALUE ⇕`。

2. 按 **ENTER**（进入）键屏幕显示 `SET 4mA VALUE? / (10.22 mS/cm )`。使用箭头键在所要的 0/4mA 范围内设置显示值，按 **ENTER**（进入）键输入该值。

3. 在重新显示出 `■SET OUTPUT / ▶SET 4mA VALUE ⇕` 屏以后，按<u>一次</u> ⇩ 键显示 `■SET OUTPUT / ▶SET 20mA VALUE⇕`。

4. 按 **ENTER**（进入）键，屏幕显示 `SET 20mA VALUE? / (19.99 mS/cm )`。使用箭头键设置 20mA 所要代表的显示值，按 **ENTER**（进入）键输入该值。

☞ *注意：如果同样数值被设置为 4mA 和 20mA，输出自动定位并保持到 20mA。*

设置过滤时间

一个时间常数（秒级）可设置用于过滤或“ 平稳输出 ”传感器信号。“ 0 秒 ”的最小值没有滤波作用。“ 60 秒 ”的最大值提供最大滤波。

确定所使用的输出过滤时间是一个调谐过程。过滤时间越高，传感器随测量值改变的输出信号响应时间也就越长。

1. 随着屏幕显示 `SET OUTPUT / SET 20mA VALUE⇕`，按一次 ⇩ 键显示 `SET OUTPUT / SET FILTER ⇕`。

2. 按 **ENTER**（进入）键，屏幕显示 `SET FILTER? / (0 SECONDS )`。使用箭头键调整所显示的数值到理想的过滤时间，并按 **ENTER**（进入）键输入该数值。

设定失效水平模式（关、4mA 或 20mA）

当出现“ WARNING CHECK STATUS “（检查状态报警）信息时，表明可能存在系统问题，模拟输出可通过以下列三种方式之一设置作出响应。

- 关：输出保持激活。
- **4mA**：输出自动定位并保持在 4mA。
- **20mA**：输出自动定位并保持在 20mA。

设定失效水平模式：

1. 随着屏幕显示 `SET OUTPUT / SET FILTER ⇕`，按一次 ⇩ 键显示 `SET OUTPUT / SET FAIL LEVEL⇕`。

2. 按 **ENTER**（进入）键屏幕显示 `SET FAIL LEVEL? / (OFF )`。使用 ⇩ 和 ⇧ 键选择一种响应模式（关、4mA 或 20mA），按 **ENTER**（进入）键输入该选项。

3.5 设置密码（访问权限）

测定仪有一个密码设置用于只提供给授权人员进入配置和校准设置。

- 终止：随着密码使用的终止，所有的配置设置可以被显示和改变，并且测定仪可以进行校准。

- **启动**：随着密码功能启动，所有的配置设置可以被显示--但它们不能被改变，并且在未提供密码时不能进入 CALIBRATE（校准）和 TEST/MAINT（测试/维护）菜单。当用户试图按 **ENTER**（进入）键改变 CALIBRATE（校准）菜单的设置时，显示出的提示要求输入密码。一个有效的密码输入保存所改变的设置，并将显示屏返回到“MAIN MENU”（主菜单）分支选择屏。不正确的密码输入会导致显示屏在返回到“MAIN MENU”（主菜单）分支选择屏以前，立即出现一个错误告示。在尝试输入有效密码时没有限制。

密码的出厂设置为“**3456**”。它不能更改。

为了启动或终止密码功能：

1. 按 **MENU**（菜单）键显示“MAIN MENU”（主菜单）屏，如果没有显示 [≡MAIN MENU / ▶CONFIGURE ⇕] 屏，则使用⇩或 ⇧ 键显示该屏。

2. 按 **ENTER**（进入）键显示 [≡CONFIGURE / ▶SET OUTPUT ↓]。

3. 按 ⇩ 键直至 [≡CONFIGURE / ▶SET PASSCODE ⇕] 屏显示。

4. 按 **ENTER**（进入）键显示 [SET PASSCODE? / (DISABLED)]。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项（DISABLED（终止）或 ENABLED（启动）），按 **ENTER**（进入）键输入该选项。

3.6 配置设置概要

表 D 列出了所有配置设置和它们的输入范围/备选项和出厂默认值，按基本功能进行分类。

表 D – 测定仪配置设置（范围/备选项和默认值）			
屏幕显示的标题	输入范围或备选项（应用领域）	出厂设置	用户设置

语言设置			
LANGUAGE？（语言）	英语和西班牙语(法语、德语等可替换西班牙语)	英语	
传感器配置设置			
SENSOR：(传感器) SELECT MEASURE？（选择测量）	电导率，浓度或者 TDS	电导率	
SENSOR：(传感器) DISPLAY FORMAT？（显示模式） （测量范围）	电导率： µS/cm：200.0 或 2000 mS/cm：2.000，20.00，200.0 或 2000 S/cm：2.000 浓度：99.99%或 200.00% TDS：9999ppm	电导率： 2000µS/cm 浓度：99.99% TDS：9999ppm	
SENSOR：(传感器) T-COMPENSATION?(温度补偿)	线性，天然水，温度表或无补偿	25℃参照温度下斜率为 2.00%/℃	
CONFIG CONC(设置浓度)： SELECT TYPE？(选择类型)	内置或者用户自定义	内置	
CONFIG CONC(设置浓度)： SET CHEMICAL？(设定化学浓度)	NaOH 0-16%, $CaCl_2$ 0-22%, HNO_3 0-28%,HNO_3 36-96%, H_2SO_4 0-30%, H_2SO_4 40-80%,H_2SO_4 93-99%, H_3PO_4 0-40%, HCl 0-18% 或 HCl 23-36%	内置 NaOH 0-16% 化学浓度表	
CONFIG CONC(设置浓度)： USER DEFINED？（用户自定义）	通过输入至多 10 个数据点相应的电导率 X 坐标值和浓度 Y 坐标值来编辑默认浓度表	默认浓度表： Pt.1:X = 0 µS/cm; Y = 0.00% Pt.2:X=2000 µS/cm; Y = 99.99%	
CONFIG TDS(设置 TDS)： SELECT FACTOR？(选择因子)	NaCl 或用户自定义	NaCl	
CONFIG TDS(设置 TDS)： SET FACTOR？(设定因子)	0.01-99.99 ppm/µS	0.49 ppm/µS	
CONFIG LINEAR(设置线性补偿)： SET SLOPE？(设定因子)	0-4.00%/℃	2.00%/℃	
CONFIG LINEAR(设置线性补偿)： SET REF TEMP？(设定参照温度)	0-200.0℃或 32-392.0°F	25℃或 77°F	
SENSOR(传感器)： CONFIG T-TABLE(设置温度表)	通过输入至多 10 个数据点相应的温度 X 坐标值和比率 Y 坐标值来编辑默认温度表（0-99.99）	默认温度表： Pt. 1: X = 0.0°C; Y = 1.00 Pt. 2: X =100.0°C; Y = 1.00	
SET FILTER？（设置过滤）	0-60 秒	0 秒	
ENTER NOTE？（输入注释）	最多输入 8 个字符替换电导率	电导率	
TEMP ELEMET: SELECT TYPE? （温度选择：选择类型）	PT1000 或手动	PT1000	

TEMP ELEMENT: SET T FACTOR? （温度选择：设置 T 因子）	950-1050ohms	1000 OHMS	
TEMP ELEEMENT SET MANUAL? （温度选择：设置手动）	0.0-200.0˚C	25.0˚C	

温度显示配置设置			
SET ˚C OR ˚F(设定˚C/˚F)	˚C 或˚F	˚C	
输出配置设置			
SET PARAMETER？（设置参数）	传感器或温度	传感器	
SET 4mA VALUE？(设置 4mA 数值)	电导率: µS/cm: 0-200.0 或 0-2000 mS/cm: 0-2.000, 0-20.00, 0-200.0 或 0-2000 S/cm: 0-2.000 浓度: 0-99.99% 或 0-200.0% TDS: 0-9999 ppm 温度: -20.0 - +200.0°C 或 -4.0 - 392.0°F	电导率: µS/cm: 0 mS/cm: 0 S/cm: 0 浓度: 0.00% 或 0.0% TDS: 0 ppm 温度: 0.0°C 或 32.0°F	
SET 20mA VALUE？（设置 20mA 数值）	电导率: µS/cm: 0-200.0 或 0-2000 mS/cm: 0-2.000, 0-20.00, 0-200.0 或 0-2000 S/cm: 0-2.000 浓度: 0-99.99% 或 0-200.0% TDS: 0-9999 ppm 温度:-20.0 - +200.0°C 或-4.0 - +392.0°F	电导率: µS/cm: 200.0 或 2000 mS/cm: 2.000, 20.00, 200.0或 2000 S/cm: 2.000 浓度: 99.99% 或 200.0% TDS: 9999 ppm 温度:100.0°C 或 212.0°F	
SET FILTER？（设置过滤）	0-60 秒	所有输出: 0 秒	
SET FAIL LEVEL（设置失效水平）	关，20 mA 或 4mA	关	
密码设置			
SET PASSCODE？（设置密码）	终止或启动	终止	
测试/维护模拟功能设置			
SELECT SIM？（选择 SIM）	传感器或温度	传感器	
SIM SENSOR?(SIM 传感器)	电导率: µS/cm: 0-200.0 或 0-2000 mS/cm: 0-2.000, 0-20.00, 0-200.0 或 0-2000 S/cm: 0-2.000 浓度: 0-99.99% 或 0-200.0% TDS: 0-9999 ppm 温度:-20.0 - +200.0°C 或-4.0 - +392.0°F	提供传感器所选参数测量值	

————第 4 章————

测定仪校准

4.1 重要信息

每个无电极传感器有唯一的零点和测量范围。因此，**在第一次对传感器校准时，都需要进行零点校准**（第 4.2 节）。零点校准提供最佳测量准确度。零点校准后，通过可利用的方法校准传感器测量范围，从而能周期性地保持最佳测量准确度。随着时间的过去，某些过程如粘稠的悬浮液可能会堵塞传感器插孔，这会导致轻微的测量错误。校准的时间长短以及测量漂移的速率能随着每次的使用和它的特殊条件而发生相应的变化。

☞

> **校准提示！**建立一个维护程序来保持传感器相对清洁并对测定仪进行校准。进行维护的时间间隔（每周的或每月的）将受过程溶液特征的影响，并且仅可通过操作经验来确定。
>
> 由于每个传感器的 Pt 1000 RTD 温度元件的固有欧姆值略有不同，GLI 为每个元件进行检测后提供唯一的、GLI 认证的温 T FACTOR（T 因子），它显示在传感器电缆的标签上。如果在第 3.2 节，副标题“ SET T FACTOR”（设置 T 因子）的配置中未事先输入该因子，那么现在（在零点校准或校准前）输入它，以提供最佳测量准确度。

☞

***注意：**当使用密码功能时（第 3.5 节），用户必须在试图校准测定仪前成功地输入密码。*

***进行中的校准总是可以通过按 ESC（退出）键进行终止。**在“ABORT: YES？”（终止：是？）屏出现以后，按下列步骤之一进行操作：*

- *按 **ENTER（进入）**键予以终止。在“CONFIRM ACTIVE”（确认激活）屏出现后，按 **ENTER（进入）**键返回，模拟输出将恢复到它的激活状态（出现 MEASURE（测量）屏）。*
- *按 **⇧ 或 ⇩** 键选择“ABORT: NO？”(终止：否？）屏，并按 **ENTER（进入）**键进行连续校准。*

除了零点校准及传感器测量范围的校准外，用户还可以校准测定仪的模拟输出回路，见第 4.6 节的详细说明。

☞ **零点校准/校准提示！**如果在零点校准或校准期间显示出一个“CONFIRM FAILURE?”（确认故障）屏，按 **ENTER**（进入）键进行确认。随后，使用 ⇧ 和 ⇩ 键在“CAL: EXIT?”（校准：退出）或“CAL: REPEAT?”（校准：重复）之间进行选择：

- 选择“(CAL: EXIT?)”（校准：退出）屏后，按 **ENTER**（进入）键。在“CONFIRM ACTIVE?”（确认激活）屏显示以后，按 **ENTER**（进入）键使模拟输出返回激活状态（出现 MEASURE（测量）屏）。
- 选择“(CAL: REPEAT?)”（校准：重复）屏后，按 **ENTER**（进入）键重复零点校准/校准。

4.2 零点校准步骤（仅在第一次校准传感器时执行）

若第一次对传感器校准则需对其进行零点校准，不是第一次则忽略该小节，执行传感器测量范围校准步骤（第 4.3，4.4 或 4.5 节）。

☞ *注意：当使用一个新传感器时，在零点校准和校准前一定要使用 TEST/MAINT（测试/维护）菜单（第三部分，5.8 节）执行“RESET CALIBRATE”（复位校准）。*

1. 在进行零点校准前确定传感器是干燥的。
2. 按 **MENU**（菜单）键显示“MAIN MENU”(主菜单)屏，如果没有显示 [≡MAIN MENU ▶CALIBRATE ↓] 屏，则使用⇧ 或 ⇩ 键显示该屏。
3. 按 **ENTER**（进入）键显示 [≡CALIBRATE ▶SENSOR ↓]。
4. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 [≡SENSOR ▶COND CAL ↓]，[≡SENSOR ▶CONC CAL ↓] 或 [≡SENSOR ▶TDS CAL ↓]（据所选的测量方法显示各自的屏幕）。
5. 按⇩ 键两次显示 [≡SENSOR ▶ZERO ↓]。
6. 按 **ENTER**（进入）键显示“ZERO:IN DRY AIR?”（校零：置于干燥空气中？）。

7. 当干燥传感器置于空气中，再次按 **ENTER**(进入)键开始自动校零。

☞ *注意：零点校准期间，模拟输出自动“保持”为最新测量值。*

8. 屏幕显示“ ZERO:CONRM ZFIERO OK”(校零：确认校零完毕)后，按 **ENTER**(进入)键结束校零。

9. 屏幕显示“ ZERO:CONFIRM ACTIVE?”(校零：确认激活？)后，按 **ENTER**(进入)键使得模拟输出器返回到它的激活状态（显示 MEASURE（测量）屏)。

这样完成对传感器的零点校准。

4.3 电导率校准

对传感器完成零点校准后（仅在第一次校准传感器时执行），可用以下两种方法对传感器测量范围进行校准：

- **电导率校准方法**：该方法需要将传感器从测量过程中移出，并浸入电导率参比溶液中，同时输入参考的补偿温度，浓度/°C 直线斜率，及参比溶液的已知电导率值。
- **样品校准方法**：此法允许传感器安置在测量溶液中，但是需要用户使用一过程样品，由实验室分析或对照读数确定其电导率值，并输入该值。

电导率校准方法

1. 用户使用常规方法准备电导率参比溶液，为达到最佳准确度，参比溶液的电导率值应接近测量值。如果参比溶液的电导率值相对较低（介于 200 和 100,000 微西门子/厘米），用户可利用下页表 E 中的数据来准备参比溶液。通过往 25°C 超纯净、去离子、无 CO_2 的 1 升水中投加表中所示克数的干燥纯 NaCl，获得相应的电导率值参比溶液。可以通过用去离子水稀释的方法降低参比溶液的电导率值。

表 E—电导率参比溶液			
溶液电导率值			需投加的 NaCl 克数
µS/cm	mS/cm	ppm(NaCl)*	
200 500 1000	0.20 0.50 1.00	100 250 500	0.10 0.25 0.50
2000 3000 4000	2.00 3.00 4.00	1010 1530 2060	1.01 1.53 2.06
5000 8000 10,000	5.00 8.00 10.00	2610 4340 5560	2.61 4.34 5.56
20,000 50,000 100,000	20.00 50.00 100.00	11,590 31,950 72,710	11.59 31.95 72.71

*若用 NaCl 以外的化合物作为参比溶液，其配法参考相应的化学手册。

2. 用去离子水彻底清洗干净传感器，然后浸泡在备好的参比溶液中。**注意：应等到传感器和参比溶液液温度相等。**受两者温度差异的影响，这个过程可能会历时多达 30 分钟。

*注意：将传感器悬浮在溶液中防止接触容器，**如仅简单地随意将它放入容器中会导致校准错误。** 如果传感器安装在三通管上则使用更小的容器。理想情况是，校准容器的尺寸与材料与三通管相同，将三通管的两端封闭。*

3. 按 **MENU**（菜单）键显示“ MAIN MENU ” （主菜单）屏，

   如果没有显示 [≡MAIN MENU ▶CALIBRATE ↓] 屏，则使用⇧ 或 ⇩ 键显示该屏。

4. 按 **ENTER**（进入）键显示 [≡CALIBRATE ▶SENSOR ↓]。

5. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 [≡SENSOR ▶COND CAL ↓]。

6. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 [SET REF TEMP? (25.0°C)] 屏，默认参考温度 25°C 适用于大多数应用，如参考温度不是 25°C，使用箭头键调整，然后按 **ENTER**(进入)键继续。

☞ *注意：校准期间，模拟输出自动“ 保持 ”为最新测量值。*

7. 随着显示 `ENTER SLOPE? (2.00 %/°C )` 屏，使用**箭头键**调整显示的浓度/°C 直线斜率值与需要的参比溶液已知斜率值匹配，按 **ENTER**(进入)键输入数值。

☞ *注意：通常用配置的温度补偿方法来补偿测量值。但校准期间测量值由所输入的参比溶液的参考温度及斜率值进行线性补偿。*

8. 随着传感器放入溶液中，并且屏幕显示出 `COND CAL: SAMPLE READY?`，按 **ENTER**（进入）键确认。该激活的屏幕 `XXXX uS/cm READING STABLE?` 显示出参比溶液的测量读数。

9. 等待读数稳定可能要耗时 30 分钟。随后按 **ENTER**（进入）键。如果读数仍然很不稳定，屏幕可能显示出“ PLEASE WAIT ”(请等待)。在读数稳定后，该静态屏 `COND CAL? (XXXX uS/cm )` 显示“ 最新测量 ”值。

10. 使用**箭头键**调整“ 最新测量 ”值，使它与参比溶液的已知值完全匹配。

11. 按 **ENTER**（进入）键输入数据结束校准（屏幕显示“ CONFIRM CAL OK?”（确认校准完毕？))。

12. 进行传感器的在线安装。

13. 按 **ENTER**（进入）**键**显示处于“ CONFIRM ACTIVE？ ”(确认激活）输出状态屏时的激活测量读数。要返回到测量状态，再次按 **ENTER**（进入）键，使得模拟输出返回激活状态（显示 MEASURE（测量）屏)。

至此完成“ COND CAL ”(电导率校准）校准。

样品校准方法

“SAMPLE CAL”（样品校准）方法不必将传感器从测量过程中移出。

1. 准备一过程溶液样品并使用实验室分析或一个近期校准过的便携式测量计确定其电导率值。

2. 按 **MENU**（菜单）键显示“ MAIN MENU ” （主菜单）屏，如果没有显示 `≡MAIN MENU` `▶CALIBRATE ↓` 屏，则使用⇧ **或** ⇩ 键显示该屏。

3. 按 **ENTER**（进入）键显示 `≡CALIBRATE` `▶SENSOR ↓`。

4. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 `≡SENSOR` `▶COND CAL ↓`。

5. 按⇩ 键一次显示 `≡SENSOR` `▶SAMPLE CAL ⇕`。

6. 按 **ENTER**（进入）键显示 `SAMPLE CAL:` `SAMPLE READY?`。随着传感器放入溶液中，再次按 **ENTER**（进入）键确认。该激活的屏幕 `XXXX uS/cm` `READING STABLE?` 显示出测量读数。

☞ *注意：校准期间，模拟输出自动“ 保持 ”为最新测量值。*

7. 等待读数稳定可能要耗时 30 分钟。随后按 **ENTER**（进入）键。如果读数仍然很不稳定，屏幕可能显示出“ PLEASE WAIT ”（请等待）。在读数稳定后，该静态屏 `SAMPLE CAL?` `(XXXX uS/cm )` 显示“ 最新测量 ” 值。

8. 使用**箭头键**调整显示值，使它与过程样品的已知值完全匹配。

9. 按 **ENTER**（进入）键输入数据结束校准（屏幕显示“ CONFIRM CAL OK?”（确认校准完毕？））

10. 再次按 **ENTER**（进入）键显示处于“ CONFIRM ACTIVE？ ”（确认激活）输出状态屏时的激活测量读数。要返回到测量状态，再

次按 **ENTER**（进入）键，使得模拟输出返回激活状态（显示 MEASURE（测量）屏）。

至此完成“ SAMPLE CAL ”（样品校准）校准。

4.4 %浓度校准

在完成对传感器的零点校准（仅在第一次校准传感器时执行）后，可用以下两种方法对传感器的测量范围进行校准：

- **浓度校准方法**：该方法需要用户将传感器浸入备好的已知%浓度的参比溶液中；或传感器不移出测量溶液，但用户需要准备一过程样品，并由实验室分析或对照读数确定其样品浓度值。以上两种方法中，需输入已知参比溶液或样品的%浓度值。
- **电导率校准方法**：该方法需要将传感器从测量过程中移出，并浸入电导率参比溶液中，同时输入参考的补偿温度，浓度/°C 直线斜率，及参比溶液的已知电导率值。该电导率参比溶液应当具有一个未补偿电导率值，并与过程中正常%浓度值相应的电导率值相等。

浓度校准方法

1. 据情况不同，按下列步骤之一进行操作：

■ 维持传感器在被测溶液中：

准备一过程溶液样品并使用实验室分析或一个近期校准过的便携式测量计确定其值。

■ 将传感器浸泡在参比溶液中：

A. 用户使用常规方法准备%浓度参比溶液，**为了校准准确，参比溶液的化学组成必须与被测过程相同，**并且它的浓度值应接近测量值。

B. 用去离子水彻底清洗干净传感器，然后浸泡在备好的参比溶液中。**注意：应等到传感器和参比溶液液温度相等。**受两者温度差异的影响，这个过程可能会耗时 30 分钟。

注意：将传感器悬浮在溶液中防止接触容器，如仅简单地随意将它放入容器中会导致校准错误。 如果传感器安装在三通管上则使用更小的容器。理想情况是，校准容器的尺寸与材料与三通管相同，将三通管的两端封闭。

2. 按 **MENU**（菜单）键显示 " MAIN MENU " （主菜单）屏，如果没有显示 `≡MAIN MENU` / `▶CALIBRATE ↓` 屏，则使用⇧ 或 ⇩ 键显示该屏。

3. 按 **ENTER**（进入）键显示 `≡CALIBRATE` / `▶SENSOR ↓`。

4. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 `≡SENSOR` / `▶CONC CAL ↓`。

5. 按 **ENTER**（进入）键显示 `CONC CAL:` / `SAMPLE READY?`。随着传感器放入溶液（或%浓度参比溶液）中，再次按 **ENTER**（进入）键确认。该激活的屏幕 `XX.XX%` / `READING STABLE?` 显示出测量读数。

注意：校准期间，模拟输出自动 " 保持 " 为最新测量值。

6. 等待读数稳定可能要耗时 30 分钟。随后按 **ENTER**（进入）键。如果读数仍然很不稳定，屏幕可能显示出 " PLEASE WAIT "（请等待）。在读数稳定后，该静态屏 `CONC CAL?` / `(XX.XX% )` 显示" 最新测量 " 值。

7. 使用**箭头键**调整显示值，使它与过程样品（或%浓度参比溶液）的已知值完全匹配。

8. 按 **ENTER**（进入）键输入数据结束校准（屏幕显示“ CONFIRM CAL OK?”（确认校准完毕？))。

9. 如果传感器是浸泡在参比溶液中的，则需重新进行传感器的在线安装。

10. 按 **ENTER**（进入）键显示处于“ CONFIRM ACTIVE？ ”（确认激活）输出状态屏时的激活测量读数。要返回到测量状态，再次按 **ENTER**（进入）键，使得模拟输出返回激活状态（显示 MEASURE（测量）屏）。

至此完成“ CONC CAL ”（浓度校准）校准。

电导率校准方法

当测定仪设置成测量%浓度时，用户校准还需要使用电导率参比溶液，请参考第 4.3 节，“ 电导率校准方法 ” 小节中的第 1 至 13 步骤。

4.5 TDS 校准

当测定仪设置成测量 TDS 时，只能使用“ TDS CAL”(总溶解固体校准)方法校准传感器的测量范围。此法需要用户将传感器浸入备好的已知 ppm 值的 TDS 参比溶液中；或传感器不移出测量溶液，但需要准备一过程样品，并由实验室分析或对照读数确定其样品浓度值。以上两种方法中，需输入已知参比溶液或样品的 ppm 值。

1. 据情况不同，按下列步骤之一进行操作：

   ■ 维持传感器在被测溶液中：

   准备一过程溶液样品并使用实验室分析或一个近期校准过的便携式测量计确定其值。

   ■ 将传感器浸泡在参比溶液中：

   A. 用户使用常规方法准备%浓度参比溶液，**为了校准**

准确，参比溶液的化学组成必须与被测过程相同，并且它的浓度值应接近测量值（介于 100 至 72,710ppm 之间的 NaCl）。参比溶液的准备细节见第 4.3 节，“电导率校准方法”小节中的步骤 1 和表 E。

B. 用去离子水彻底清洗干净传感器，然后浸泡在备好的参比溶液中。**注意：应等到传感器和参比溶液液温度相等**。受两者温度差异的影响，这个过程可能会耗时 30 分钟。

*注意：将传感器悬浮在溶液中防止接触容器，**如仅简单地随意将它放入容器中会导致校准错误。** 如果传感器安装在三通管上则使用更小的容器。理想情况是，校准容器的尺寸与材料与三通管相同，将三通管的两端封闭。*

2. 按 **MENU**（菜单）键显示“MAIN MENU”（主菜单）屏，

如果没有显示 [≡MAIN MENU / ▶CALIBRATE ↓] 屏，则使用⇧ **或** ⇩ 键显示该屏。

3. 按 **ENTER**（进入）键显示 [≡CALIBRATE / ▶SENSOR ↓]。

4. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 [≡SENSOR / ▶TDS CAL ↓]。

5. 按 **ENTER**（进入）键显示 [TDS CAL: / SAMPLE READY?]。随着传感器放入溶液（或参比溶液）中，再次按 **ENTER**（进入）键确认。该激活的屏幕 [XXXX ppm / READING STABLE?] 显示出测量读数。

注意：校准期间，模拟输出自动“保持”为最新测量值。

6. 等待读数稳定可能要耗时 30 分钟。随后按 **ENTER**（进入）键。如果读数仍然很不稳定，屏幕可能显示出“ PLEASE WAIT ”(请等待)。在读数稳定后，该静态屏 `TDS CAL? (XXXX ppm )` 显示“ 最新测量 ” 值。

7. 使用箭头键调整显示值，使它与过程样品（或 TDS 参比溶液）的已知值完全匹配。

8. 按 **ENTER**（进入）键输入数据结束校准（屏幕显示“ CONFIRM CAL OK?”（确认校准完毕？））。

9. 如果传感器是浸泡在参比溶液中的，则需重新进行传感器的在线安装。

10. 按 **ENTER**（进入）键显示处于“ CONFIRM ACTIVE？ ”（确认激活）输出状态屏时的激活测量读数。要返回到测量状态，再次按 **ENTER**（进入）键，使得模拟输出返回激活状态（显示 MEASURE（测量）屏）。

至此完成“ TDS CAL ”（TDS 校准）校准。

4.6 模拟输出校准

出厂时测定仪模拟输出已进行过校准。然而如果需要，则在任何时候都可以再次校准。

☞ *注意：当密码功能符号出现时（第 3.5 节），用户必须在试图校准模拟输出以前成功地输入密码。*

并且，测定仪在校准期间用于模拟输出值的调节范围是±2 mA。

1. 按 **MENU**（菜单）键显示“ MAIN MENU ” （主菜单）屏，

如果没有显示 `≡MAIN MENU ▶CALIBRATE ↓` 屏，则使用⇧ 或 ⇩ 键显示该屏。

2. 按 **ENTER**（进入）键显示 `≡CALIBRATE ▶SENSOR ↓`。

3. 按一次⇩ 键显示 `≡CALIBRATE` `▶CAL OUTPUT ⇕`。

4. 按 **ENTER**（进入）键显示 `≡CAL OUTPUT` `▶CAL OUT 4mA ↓`。

5. 再次按 **ENTER**（进入）键显示 `CAL OUT 4mA?` `(XXX )`，所显示的值是“ 计数 ”—不是 mA 数– 当调整输出时会动态变化。

6. 将一个校准过的数字万用表与回路负载串联，测量回路中的实际最小 mA 输出值。。

7. 使用箭头键调整最小输出值，使其在数字万用表上的准确读数为“ 4.00 mA ” --不是在测定仪上显示，并按 **ENTER**（进入）键完成最小值的校准。

8. 当 `≡CAL OUTPUT` `▶CAL OUT 4mA ↓` 屏再次出现后，按一次⇩ 键显示 `≡CAL OUTPUT` `▶CAL OUT 20mA ⇕`。

9. 按 **ENTER**（进入）键显示 `CAL OUT 20mA?` `(XXXX )`，所显示的值仍然是“ 计数 ”—不是 mA 数– 当调整输出时会动态变化。

10. 使用校准过的数字万用表测量回路中的实际最大 mA 输出值。

11. 使用箭头键调整最大输出值，使其在数字万用表上的准确读数为“ 20.00 mA ” --不是在测定仪上显示，并按 **ENTER**（进入）键完成模拟输出最大值的校准。

到此完成了模拟输出的校准。

————第 5 章————

测试/维护

测定仪有测试/维护菜单屏用于：

- 检测测定仪和传感器状态。
- 保持模拟输出处于最新测量值。
- 提供模拟输出测试信号，用于确认所连接设备的运行。
- 识别测定仪 EPROM 版本。
- 模拟一个测量或温度信号，用于检验测量回路。
- 重新设置配置——不是校准——复位为默认值。
- 重新设置校准——不是配置——复位为默认值。

☞ *注意：当密码功能符号出现时（第 3.5 节），用户必须在试图使用 TEST/MAINT（测试/维护）菜单屏前成功地输入密码。*

5.1 状况检测（测定仪和传感器）

测定仪的系统诊断能力可使得用户检测测定仪和传感器的运行状态。当已测试出一个系统“ 错误 ”诊断状态时，MEASURE（测量）屏将闪现“ WARNING CHECK STATUS ”（警告检测状态）信息。为确定何种状态导致出现该警告，显示“ STATUS ”（状态）屏：

1. 按 **MENU**（菜单）键显示“ MAIN MENU ”（主菜单）屏。如果 [≡MAIN MENU / ▸TEST/MAINT ⇕] 屏未显示，使用 ⇩ **或** ⇧ 键使其显示。
2. 按 **ENTER**（进入）键显示 [≡TEST/MAINT / ▸STATUS ↓]。
3. 再次按 **ENTER（进入）键**显示“ STATUS: ANALYZER OK ”（状态：测定仪正常）屏。该屏表明测定仪正常运行。若出现“ FAIL ”（错误），它可能是：
   - 模数转换器未响应。
   - 内部串行通讯故障。

4. 按 **ENTER**（进入）键<u>一次</u>，查看“ STATUS: SENSOR OK ”（状态：传感器正常）屏。如出现“ FAIL ”（错误），可能是传感器电缆线或接线端子短路。

5. 按 **ENTER**（进入）键<u>一次</u>查看“ STATUS: TEMP OK ”（状态：温度正常）屏。如出现“ FAIL ”（错误），可能是 PT1000 RTD 温度补偿元件不起作用，未连接或接线错误。

6. 为结束状态检测，按 **ESC**（退出）键或 **ENTER**（进入）键（显示屏返回 TEST/MAINT（测试/维护）菜单分支的上一级菜单）。

5.2 保持输出

保持输出功能可以方便地将模拟输出保持为最新的测量值持续 30 分钟，从而暂停全部连接设备的运行。

1. 随着屏幕显示 [≡TEST/MAINT ▶STATUS ↓]，按 ⇩ 键<u>一次</u>显示 [≡TEST/MAINT ▶HOLD OUTPUTS ⇕]。

2. 按 **ENTER**（进入）键，<u>立即保持</u>模拟输出（“ HOLD OUTPUTS: ENTER TO RELEASE ”（保持输出：按回车返回）屏显示，提示输出已经被保持）。

☞ *注意：如果键盘在 30 分钟内未被使用，模拟输出将自动返回回到激活状态，并且显示屏将返回 MEASURE（测量）屏。*

3. 为了在任何时候结束保持，并将模拟输出返回到它们的“ 激活 ”状态，按 **ENTER**（进入）键（显示屏返回到 TEST/MAINT（测试/维护）菜单分支的上一级菜单）。

5.3 输出测试信号

输出功能可提供一个理想的 mA 值作为模拟输出测试信号，用于确定所连接设备的运行。

1. 随着屏幕显示 [≡TEST/MAINT ▶STATUS ↓]，按 ⇩ 键直到 [≡TEST/MAINT ▶OUTPUT ⇕] 屏出现。

2. 按 **ENTER**（进入）键，屏幕显示成 `OUTPUT? (XX.XXmA )`。

☞ *注意：mA 输出测试信号<u>此刻处于激活状态</u>。它的值显示在该屏幕上。*

3. 使用**箭头键**调整所显示的值，以获得理想的 mA 测试信号。

4. 为了去除输出测试信号，并返回到 TEST/MAINT（测试/维护）菜单分支的上一级菜单，按 **ESC**（退出）键或 **ENTER**（进入）键。

5.4 EPROM 版本检测

用户可以检测测定仪所使用的 EPROM（存储器）版本。

1. 随着屏幕显示 `≡TEST/MAINT ▶STATUS ↓`，按 ⇩ 键直到 `≡TEST/MAINT ▶EPROM VERSION ⇕` 屏显示。

2. 按 **ENTER**（进入）键查看 EPROM 版本屏。

3. 为了返回到 TEST/MAINT（测试/维护）菜单分支的上一级菜单，按 **ESC**（退出）键或 **ENTER**（进入）键。

5.5 选择 SIM 测量

选择 SIM 功能可以选择所模拟的数值<u>类型</u>，并与 SIM 传感器功能（5.6 节）相结合来模拟一个测量值，从而使得模拟输出作出响应。

1. 随着屏幕显示 `≡TEST/MAINT ▶STATUS ↓`，使用 ⇩ 键直到 `≡TEST/MAINT ▶SELECT SIM ⇕` 屏显示。

2. 按 **ENTER**（进入）键屏幕显示为 `SELECT SIM? (SENSOR )`。使用 ⇩ 和 ⇧ 键选择模拟测量值类型，并按 **ENTER**（进入）键输入：

- **传感器：**选择所设置的测量值（电导率、%浓度或 TDS 值）作为模拟值。
- **温度：**选择温度值作为模拟值。

5.6 SIM 传感器设置

选择所模拟的测量类型后（第 5.5 小节），使用 SIM 传感器功能设置理想的模拟值。

1. 随着屏幕显示 `≡TEST/MAINT ▶SELECT SIM ⇕`，按 ⇩ 键选择直到 `≡TEST/MAINT ▶SIM SENSOR ⇕` 屏显示。

2. 按 **ENTER**（进入）键屏幕显示为 `SIM SENSOR? (XXXX mS/cm )`。

☞ *注意：模拟输出信号此刻为激活状态。它有一个 mA 值与显示在屏幕上的测量值对应。*

3. 使用**箭头键**将所显示的模拟值调整到理想值。

4. 为了去除模拟输出，并返回到 TEST/MAINT（测试/维护）顶层菜单屏，按 **ESC**（退出）键或 **ENTER**（进入）键。

5.7 将配置值复位为出厂默认值

配置值复位功能可以将所有存储的配置设定（同时）——但不是校准设定——复位为出厂默认值（见表 D）。

☞ *注意：配置值复位也不包括选择测量功能（电导率，%浓度或 TDS），这些值保持不变除非用户改变它们。*

1. 随着屏幕显示 `≡TEST/MAINT ▶STATUS ↓`，按 ⇩ 键直到 `≡TEST/MAINT ▶RESET CONFIGURE` 屏显示。

2. 按 **ENTER**（进入）键屏幕显示“ RESET CINFIGURE: ARE YOU SURE? ”（将配置值复位：你确定吗？），询问用户是否要进行该特殊操作。（若用户要取消该操作，此刻按 **ESC**（退出）键）

3. 按 **ENTER**（进入）键，将所有存储的配置值复位——**非校准设置**——为出厂默认值（屏幕显示“ RESET CONFIGURE: DONE ”（配置复位：完成），提示复位已经完成）。

4. 为返回到 TEST/MAINT（测试/维护）菜单分支的上一级菜单，按 **ESC**（退出）键或 **ENTER**（进入）键。

5.8 将校准值复位为出厂默认值

校准值复位功能将存储的校准——**但不是配置设定**——复位为出厂默认值。

1. 随着屏幕显示 `≡TEST/MAINT ▶STATUS ↓`，按 ⇩ 键直到 `≡TEST/MAINT ▶RESET CALIBRATE` 屏显示。

2. 按 **ENTER**（进入）键屏幕显示“ RESET CALIBRATE: ARE YOU SURE? ”（校准复位：你确定吗？），询问用户是否要进行该特殊操作。（若用户要取消该操作，此刻按 **ESC**（退出）键）

3. 按 **ENTER**（进入）键，将所有存储的校准复位——**非配置设定**——为出厂默认值（屏幕显示“ RESET CALIBRATE: DONE ”（校准复位：完成），提示校准复位已经完成）。

4. 为返回到 TEST/MAINT（测试/维护）菜单分支的上一级菜单，按 **ESC**（退出）键或 **ENTER**（进入）键。

第四部分　检修和维护

————第 1 章————
总论

如果出现了测量问题，并且用户怀疑问题是出在传感器电缆上，则检查它是否有外观损坏。如果使用互联电缆，断开电缆的两头（传感器和测定仪），并使用欧姆表检测检测它的线路是否相通或内部短路。

————第 2 章————
保持测量准确度

2.1　保持传感器洁净

为维持测量准确度，周期性地清洁传感器。操作经验将有助于用户确定清洗的时间间隔（通常每月一次）。使用 GLI 无电极电导率传感器操作手册上所描述的推荐清洗程序。

2.2　保持测定仪校准

依赖于应用的周边环境，周期性地校准测定仪，以维持测量的准确度。

☞ **维护提示！**在启动时，经常检测系统，直到操作经验可以确定校准间隔的最佳时间，从而提供可以接受的测量结果。

使用第三部分第 4.3、4.4 或 4.5 节所介绍的方法中的一种校准测定仪。用旧的、受污染的或稀释过的参比溶液进行校准可能会导致测量误差。**不要重复使用参比溶液**。注意一种参比溶液值会随着温度改变而发生变化。因此，当校准时，应当允许传感器和参比溶液的温度达到平衡。

2.3　避免电气干扰

建议：不要将传感器电缆（和互联电缆，若有使用）与 AC 或 DC 电源线安装在同一个接线孔中。

☞ **维护提示！**过长的电缆不应卷曲后靠近马达或其他设备，这可能会产生电磁场。安装期间，切掉多余的电缆，以保证适当的长度，从而避免不必要的感应信号（“ 电气噪声 ” 可能会干扰传感器信号）。

————第 3 章————

故障检修

当遇到问题时，尝试确定引起问题的主要测量系统元件（传感器、测定仪或互联电缆，若有使用）。

3.1 检查电气连接

1. 检查在适当的测定仪的 TB1 接线端子是否有足够的直流电压。
2. 检查全部测定仪电缆连接，以确保它们都连接无误。

3.2 检查传感器运行

为了检查传感器是否运行正常，参考传感器操作手册的故障检修一节中的相关程序，或者用一个已知新的或工作正常的传感器替代有疑问的传感器，并进行校准。

3.3 检查测定仪运行

1. 从测定仪断开直流电源后，断开传感器，在 TB2 上的接线端子 4（红色）和接线端子 5（黄色）之间连接一个 1000 欧姆电阻。
2. 在 TB2 上的接线端子 1（白色）和接线端子 7（绿色）之间连接一个 100,000 欧姆的电阻。
3. 重新给测定仪连接直流电源。
4. 确保测定仪电导率读数介于 5.00mS/cm 和 50.00mS/cm 之间，并且确保测定仪温度读数介于－10°C 和 10°C 之间。

如果上述读数过程完成，表明测定仪运行正常，但互联电缆（若有使用）可能有故障。

3.4 检查互联电缆是否工作故障

1. 在断开直流电源后，将传感器重新直接连接到测定仪上（避免使用互联电缆和接线盒，若有使用）。
2. 将传感器浸入室温下盛饱和盐水的容器中。
3. 重新给测定仪连接直流电源。
4. 确保测定仪电导率读数介于 150mS/cm 和 350mS/cm 之间。若读数正常，则可能是互联电缆和/或接线盒连接存在问题，使用数字万用表检查互联电缆是否短路或开路。

————第 4 章————

测定仪修理/返回

4.1 维修服务

如果用户需要备用部件，故障处理或者修理服务，请联系当地的哈希办事处。电子邮件：Hachtech.China@fluke.com.cn

哈希（中国）公司北京办事处
北京建国门外大街 22 号赛特大厦 2308 室
邮政编码：100004
电话：010-65150290
传真：010-65150399

哈希（中国）公司上海办事处
上海天目西路 218 号嘉里不夜城第一座 1204 室
邮政编码：200070
电话：021-63543218
传真：021-63543215

哈希（中国）公司广州办事处：
广州体育西路 109 号高盛大厦 15 楼 B 座
邮政编码：510620
电话：020-38791592，38795800
传真：020-38791137

哈希（中国）公司重庆办事处：
重庆渝中区中山三路 131 号希尔顿商务中心 805 室
邮政编码：400015
电话：023-89061906，89061907，传真：023-89061909

4.2 修理/返回方针

所有返回进行修理或更换的测定仪必须预付运输费，并包括下列信息：

1. 清晰的关于故障的文字描述。
2. 联系人姓名和电话号码。
3. 仪器购买时间。
4. 运送测定仪到客户手中的地址。如果可以提供，还包括首选的运送方式（航空运输、快递等）。

☞ *注意：如果测定仪在运送过程中由于包装不当而被损坏，客户应对由此造成的修理费用负责。（建议：使用 GLI 原包装或类似的包装。）*

而且，测定仪应当被彻底清洗，并且所有使用过程中的污染物质都应被去除。否则，哈希公司将不会接收返回的测定仪进行修理或更换。